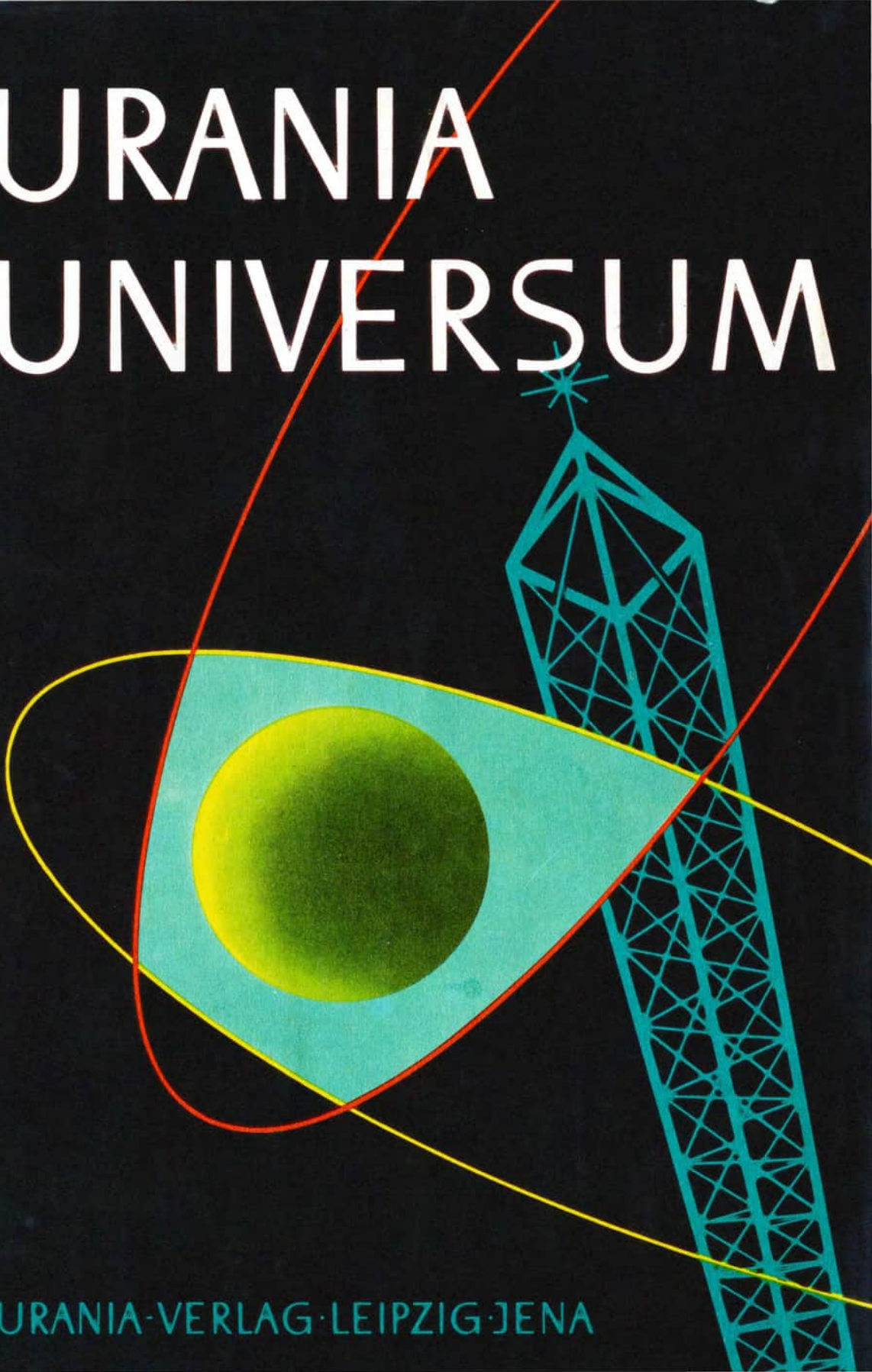
URANIA UNIVERSUM



URANIA-VERLAG·LEIPZIG·JENA

URANIA-UNIVERSUM

WISSENSCHAFT – TECHNIK – KULTUR
SPORT – UNTERHALTUNG

BAND 2

Mit etwa 500 Abbildungen im Text
sowie 24 einfarbigen und 24 mehrfarbigen Tafeln

URANIA-VERLAG
Verlag für populärwissenschaftliche Literatur
LEIPZIG/JENA

Schutzumschlag und Einband: Kurt Müller, Leipzig

1956

Alle Rechte vorbehalten

Redaktion: Lektorenkollegium des Urania-Verlages
Verantwortlich für den Inhalt: Dr. Hans Otto Hönig, für die technische Herstellung: Ingeborg Claus, für die Bilder: Rudolf Löbner
Urania-Verlag, Verlag für populärwissenschaftliche Literatur, Leipzig/Jena
Lizenz-Nr. 212 · 475/1/56
Gesamtherstellung: (III/9/1) Druckerei Sächsische Zeitung, Dresden N 23 9009

Vorwort

Der erste Band des Urania-Universums fand eine überaus herzliche Aufnahme. Zahlreiche Leserzuschriften aus ganz Deutschland bewiesen, daß der von uns gewählte Weg richtig ist. Auch für den diesjährigen Band wurden die Beiträge so ausgewählt, daß ein möglichst vielseitiges, buntes und interessantes Bild von der Welt, in der wir leben, vermittelt wird. Die Hinweise auf vertiefende Literatur wurden auch in den vorliegenden Band aufgenommen.

Jeder, der sich mit den Realitäten des Lebens befaßt, ist bestrebt, seine Allgemeinbildung und sein Fachwissen zu erweitern und zu vertiefen, um nicht nur mitreden, sondern aktiv mitwirken zu können.

Besonders das Internationale Geophysikalische Jahr 1957/58, dessen Forschungsaufträge in dem vorliegenden Band gewürdigt werden, öffnet dem suchenden und forschenden Geist der Menschheit eine breite Pforte zu neuen Erkenntnissen, die unser Weltbild so bereichern werden, daß für Aberglauben und Mystizismus, Angst- und Wahnvorstellungen kein Raum mehr bleibt.

Die Frage der Menschheit nach der Anwendung der Atomenergie für den Frieden oder für den Krieg wurde durch die vereinte Kraft der Völker im positiven Sinne entschieden, und Pläne für gewaltige Werke zur Förderung der menschlichen Gesellschaft werden bereits Schritt um Schritt verwirklicht.

An den Menschen selbst liegt es, ob Huttens Ausruf: „Es ist eine Lust zu leben!" Wirklichkeit wird. Aber dieses schönere, reichere Leben will errungen sein, und allein das Wissen gibt dem Wollen siegesstarke Kraft. Dieses Wissen zu verbreiten und darüber hinaus dem schaffenden Menschen Fröhlichkeit und Entspannung zu vermitteln, ist das Ziel unseres Urania-Universums. Den Lesern, die dem Verlag ihre anerkennenden und ihre kritischen Meinungen mitteilten, danken wir an dieser Stelle besonders.

Das Lektorenkollegium des Urania-Verlages

Inhalt

Aus Vorgeschichte und Geschichte

Die Wartburg. Baudenkmal – Kunstdenkmal – Nationaldenkmal.
Von Dr. Sigfried Asche 8
Die Trachten der Vor- und Frühzeit. Von Erwin Ortmann 69
Das Germanische Nationalmuseum in Nürnberg. Von Dr. Erich Emmerling 121
In Europas größtem Denkmal. Von Werner Starke 360
Friedrich Engels über die Befreiungskriege 365
Der rote Hahn. Von Dipl.-Ing. Hans Schulze–Manitius 366
Von zinnernen Öchslein, standhaften Zinnsoldaten und berühmten Zinngießern.
Von Harald Kebbel 373
Das Reich der Inka. Von Dr. Eva Lips 452
Ein Rokokoidyll zwischen Großstadthäusern. Das Gohliser Schlößchen in Leipzig.
Von Werner Starke 467
Spielzeug. Ein Gang durch das Deutsche Spielzeugmuseum in Sonneberg.
Von Museumsdirektor Otto Keil 494

Aus Nah und Fern

Schöne deutsche Bauernhäuser. Zeichnungen von Heinz Birkner
Die „Beinbreche“ in Kirchen am Rhein 15
Marschgehöft Gottesberg im Kleiserkoog bei Niebüll (Schleswig-Holsteinische Westküste) 135
Backofen in Hain am Spessart 138
Bauernhaus in Garmisch (Oberbayern) 346
Bauernhaus bei Gutach (Schwarzwald) 372
Mit ROS 203 in die isländischen Gewässer. Von Hans-Dieter Münch 28
Graphische Darstellungen. Von Otto Raue
Aufteilung der Erdoberfläche nach Land und Meer, der Landoberfläche nach Erdteilen, der Wasseroberfläche nach Ozeanen und Nebenmeeren 44
Große Flüsse und ihre Wasserführung 278
Die Bevölkerung der Erde 418

Bad Berka – Deutschlands modernste Lungenheilstätte. Von Horst Müller 45
Drei Liter Tee täglich. Reiseeindrücke eines deutschen Journalisten von der Volksrepublik China. Von Dr. Rudolf Hohl 167
Indien und seine Filmproduktion. Von Herbert Liebscher 175
Entschleierte Geheimnisse. Auf driftender Scholle durch die Zentralarktis. Von Erich Rackwitz 311
40 Kilometer bis zum nächsten Bäcker. Interessantes über Land, Geschichte und Leben der Bevölkerung Finnisch-Lapplands. Von Friedrich Ege, Helsinki 339
Erlebnisse eines Leipziger Studenten in Leningrad. Von Wolfgang Haschke 347
Die Eisenminen zu Dannemora. Aus „Meyer's Universum" 1839 391

Tier und Pflanze

Exotische Zierfische. Ein „Aquarianer" plaudert von seinem Steckenpferd. Von Stefan Melnyk 42
Orchideen. Von Wolfgang Rawald 127
Seltsame Brutpflege in Südamerika. Von Lothar Dittrich 139
Jakob ... Erlebnisse des Malers Engelbert Schoner mit einem jungen Eichelhäher. 143
Leben in der Tiefsee. Von Dr. Werner Seidel 252

Aus Wissenschaft und Technik

Wir spalten Atome für den Frieden. Auch in Deutschland werden bald die ersten Atommeiler arbeiten. Von C. C. Bergius 38
Strahlende Atome – Boten der Vergangenheit. Von Hans-Dieter Junge 77
Fledermäuse jagen mit Ultraschall. Von Horst Hille 79
Siegeszug der Hartmetalle. Werkzeuge aus Karbiden gehören zu den Höchstleistungen unserer Industrie. Von Stefan Melnyk 84
Mit Atombomben gegen die gefährlichsten Damen der Welt. Von Rita Endruteit 93
Technik in Kürze. Von Karl-Heinz Küster
Wieder ein Repräsentationswagen von Horch! 97
Automatisierte Kopierdrehmaschine 235
Neues Motorrad aus Zschopau 510
68 Meter über der Kulturlandschaft. Hochkippen und ihre Begrünung. Von Dr. Gerhard Darmer 130
Von der Flugzeughaut bis zum Hufeisen – alles aus Holz! Von Stefan Melnyk 136
Kinder zum Rübenverziehen gesucht? Von Dipl.-Landwirt Gerhard Mätzold 159
Fliegen mit Atomkraft. Von Günter Meyer 214
Kunststoffe nach Maß. Eine Bildreportage von der Düsseldorfer Kunststoffschau. Von Helmut Stapf 220

Internationales Geophysikalisches Jahr 1957/58. Eine Einführung. Von Dr. Fritz Müller ... 272
Was wissen wir von unserer Erde? Von Otto Raue ... 276
Künstliche Erdtrabanten, eine Stufe auf dem Weg ins Weltall. Von Karl-Heinz Neumann ... 279
Riesenteleskope. Von Hermann A. Hahne ... 289
Sonnenuntergang – fotografisch gesehen. Von Helmut Stapf ... 405
Können Automaten denken? Von Gerhard Zwerenz ... 419
Der dreidimensionale Film. Von Professor Dr. Albert Wilkening ... 426
Maschinenhallen ohne Menschen. Von ferngelenkten Bergwerken und automatischen Fabriken. Von Karl-Heinz Küster ... 434
Alchimisten, Antikörper und photographierte Geister. Moderne Ergebnisse und Probleme der Virusforschung. Von Erhard Geißler ... 511

Aus Wirtschaft und Verkehr

Lebenslinien der Erde. Von den Handelswegen des Altertums bis zu den Weltverkehrslinien der Gegenwart. Von Herbert Butze ... 1
Völker helfen einander! Zusammenarbeit auf dem demokratischen Weltmarkt. Von Rolf Hildebrand ... 244

Dies und das

Sterndeutung und Schicksalsglaube. Von Gerhard Zwerenz ... 98
Vom Sumpfschuh zum Ski. Von Raimund Rose ... 258
Vom Wohnen. Eine zeitgemäße Plauderei. Von Carla Reimert ... 335
Von der Lehmbank zum Paradiesbett. Von Paul Renovanz ... 411
Die Ketzerspitze. Von Dr. Heinrich Fuchß ... 505
Ein Spiel erobert die Welt. Von Walter Bankel ... 533

Kunst und Literatur

Die Neue Bachausgabe – ein gesamtdeutsches Unternehmen. Von Professor Dr. Werner Neumann ... 103
An der Wiege des Notendruckes. Von Wilhelm Eule ... 108
Wie entstanden unsere Lexika? Von der „Historia naturalis“ des Plinius zur Großen Sowjet-Enzyklopädie. Von Dr. Gerhard Wahrig ... 152
Die Deutsche Staatsoper. Von Dr. Paul Gerhardt Dippel ... 195
„Zum Kaffeebaum“ in Leipzig ... 203
Kunst und Kultur im Lande der Pharaonen. Von Joachim Uhlitzsch ... 204
Die Schätze der Dresdner Gemäldegalerie. Von Carla Reimert ... 236

Wer A sagt, muß auch B sagen. Von Dr. Klemens Junge 383
Kunstfälscher. Von Dr. Heinrich Wichmann 393
Die Künstlerwerkstatt in fünf Jahrhunderten. Von Carl Willnau 476
Taoteching. Die Philosophie des Laotse. Von Martin Piasek 524

Große Menschen und ihre Werke

Heimweh nach Deutschland. Zur Entstehungsgeschichte von Heinrich Heines „Deutschland – ein Wintermärchen". Von Gerhard Menzel. Mit Illustrationen von Professor Max Schwimmer 16
Der Meister der kleinen Form. Robert Schumann. Von Eberhard Creuzburg ... 61
Er hat der deutschen Dichtung eine neue Welt eröffnet! Zum 175. Todestag Gotthold Ephraim Lessings. Von Christiane Agricola 186
„Das Volk erschafft die Musik, wir Musiker arrangieren sie nur!" Zum 100. Todestag Michail Glinkas. Von Dr. Paul Gerhardt Dippel 318
„Dieser Frau gebührt ein Ehrenplatz!" Aus dem Leben und Werk der Naturforscherin Amalie Dietrich. Von Irene Uhlmann 323
Wolfgang Amadeus Mozart. Von Professor Dr. Karl Laux 354
Rembrandt. Zum 350. Geburtstag des Meisters. Von Joachim Uhlitzsch 441
Professor Dr. Karl Max Schneider. Sein Leben und Werk.
Von Dr. Heinrich Dathe 470

Abenteuer und Erzählungen

In 88 Minuten um die Erde. Eine phantastische Erzählung. Von A. Schternfeld, Träger des Internationalen Förderungspreises für Astronautik..... 50
O diese Lehrer! Von H. O. H. 119
Die Höllenfahrt des Bären. Alfred Brehm erzählt 389
Funkspruch: ... einsetzender Ghibli ... Lufttemperatur um 6 Uhr 37 Grad.
Von Walter Conrad 490
Retter in der Wildnis. Aus dem Tagebuch eines Urwaldjägers.
Von Richard Krumbholz 518

Sport

Bänder hoch – und ab! Interessantes vom Pferdesport aus unserer Republik.
Von Erich Siegel 87
Die Olympischen Winterspiele 1956. Von Heinz Florian Oertel 266

Der Kampf mit den weißen Giganten. Übersetzung aus dem Italienischen. Von Wolfgang Polte 300
Hochburgen des Fußballsports. Ein Streifzug durch die Welt des runden Lederballes. Von Werner Fischer 481

Interessantes zur Unterhaltung

Humor ohne Worte. Zeichnungen von Heinz Birkner S. 60, 68, 92, 390
Unsere Anekdoten
Die Verwechslung. Von Werner Starke 66
Die gläserne Kugel. Von Werner Starke 67
Der Diebstahl. Von Werner Starke 68
Zur Beherzigung. Von G. W. M. 142
Schildbürgermeinung. Von G. W. M. 151
Heinrich Heine im Exil. Von G. W. M. 174
Was aber ist deine Pflicht? Ein Spruch von Wolfgang von Goethe 126
Herr Sax erfand das Saxophon. Von Dr. Erhard Agricola 385
Menschen und Bücher. Von H. O. H. 404
Das magische Quadrat. Von Karl Albrecht 541

Das umstehende Verzeichnis der Kunstdrucktafeln enthält die Bildunterschriften sowie Hinweise auf die entsprechenden Universum-Beiträge.

Verzeichnis der Kunstdrucktafeln

Wartburg: Nürnberger Erker ..... nach Seite 8
Elisabeth-Kemenate ..... nach Seite 8
Festsaal ..... vor Seite 9
Lutherstube ..... vor Seite 9
Vier Fotos: Mitteldeutsche Bildzentrale, Schäfer

Auf der Fahrt zum Fischfang ins Nördliche Eismeer (oben) ..... nach Seite 40

An den Lofoten vorüber führen viele Fangfahrten (unten) ..... nach Seite 40

Vier Hauptvertreter des Fanggutes: Sengfisch, Rotbarsch, Tigerkatze und Kabeljau (oben) ..... nach Seite 40

Rotbarsch körbeweise (unten) ..... nach Seite 40
Vier Farbfotos Dr. Dix. Zu dem Beitrag „Mit ROS 203 in die isländischen Gewässer" auf Seite 28

Geheimnisvolles Leben in der Tiefsee ..... vor Seite 41
Farbige Zeichnung Birkner. Zu dem Beitrag „Leben in der Tiefsee" auf Seite 252

Exotische Zierfische ..... vor Seite 41
Vier Farbfotos: Dr. Sterba. Zu dem Beitrag „Exotische Zierfische" auf Seite 42

Bad Berka, Deutschlands modernste Lungenheilstätte ..... nach Seite 48
Foto: Mitteldeutsche Bildzentrale, Schäfer

Schloß Moritzburg ..... vor Seite 49
Foto: Berger jun.

Die historische Gaststätte „Zum Kaffeebaum" in Leipzig (siehe auch Bild Seite 203) ..... nach Seite 64
Foto: Arnold

Das Gohliser Schlößchen in Leipzig ..... vor Seite 65
Foto: Archiv des Stadtgeschichtlichen Museums Leipzig. Zu dem Beitrag „Ein Rokoko-Idyll zwischen Großstadthäusern" auf Seite 467

Der Urlauber ..... nach Seite 120
Foto: Günther Wagner

Das Germanische Nationalmuseum in Nürnberg ..... vor Seite 121
Zwei Fotos: Archiv Dr. Emmerling

Orchideen ..... nach Seite 128

Orchideen ..... vor Seite 129
Vier Farbfotos: Rawald

Farbiges Porträt von Jakob, dem jungen Eichelhäher ..... nach Seite 144
Farbige Zeichnung: E. Schoner

Blick von der Bastei ins Elbtal ..... vor Seite 145
Foto: Frohs

Frühling und Sommer ..... nach Seite 176
Herbst und Winter ..... vor Seite 177
Vier Fotos: Schneider-Siemt

Markusplatz in Venedig ..... nach Seite 192
Foto: Lischak

Schützenbrunnen und Zeitglockenturm zu Bern ..... vor Seite 193
Foto: Nieland

Gewitter über den Pyramiden von Gizeh ..... nach Seite 208
Foto: Archiv Hochschule für Grafik und Buchkunst Leipzig

Rembrandt, Selbstbildnis des Künstlers mit Saskia ..... nach Seite 240
Foto: Staatliche Fotothek Dresden

Watteau, Unterhaltung im Freien ..... vor Seite 241
Foto: Staatliche Fotothek Dresden

Gipfel des K 2 im Nebel ..... nach Seite 320
Koloriertes Foto. Zu dem Beitrag „Der Kampf mit den weißen Giganten" auf Seite 300

In den Berchtesgadener Alpen
Felswildnis am Kahlersberg (oben) ..... vor Seite 321
Jägerhütte (unten) ..... vor Seite 321
Zwei Farbfotos: Straßburg

Bizarre Fischformen, die im Großen australischen Barrier-Riff beheimatet sind
Tafel 1 ..... nach Seite 336
Tafel 2 ..... vor Seite 337
Farbige Abbildungen aus einem zeitgenössischen Werk. Zu dem Beitrag „Dieser Frau gebührt ein Ehrenplatz" auf Seite 323

Blick in die Krypta des Völkerschlachtdenkmals ..... nach Seite 360
Foto: Archiv Stadtgeschichtliches Museum Leipzig

Neue Wohnblocks entstanden im Zentrum der Messestadt Leipzig ... nach Seite 360
Foto: Arnold

Steinmetz bei der Arbeit ..... vor Seite 361
Foto: Arnold

Stalinallee in Berlin ..... vor Seite 361
Foto: Sachse

Fahnenträger ..... nach Seite 376
Farbige Zeichnung: Löbner

Reitergruppe aus dem Dreißigjährigen Krieg (oben) ..... vor Seite 377
Germane zur Jagd gehend (unten) ..... vor Seite 377
Farbige Zeichnungen: Löbner

Vermeer, Der Liebesbrief ..... nach Seite 400
Foto: VEB E. A. Seemann

Rembrandt, Die Anatomie des Dr. Tulp ..... vor Seite 401
Foto: VEB E. A. Seemann

Sonnenuntergang am Meer ..... nach Seite 416
Foto: Stapf

Am Königssee
Wallfahrtskirche (oben) ..... vor Seite 417
Schiefergedeckte Bootshäuser (unten) ..... vor Seite 417
Zwei Farbfotos: Straßburg

Der Gebrauch des hölzernen Fußpfluges bei den Inkas ..... nach Seite 456
Nach einem Gemälde von Herget

Oho — wir kommen alle aus dem Zoo ..... nach Seite 472
und vor Seite 473
Fotos: Löbner, Marcuse, Brumm

Modernes Künstleratelier ..... nach Seite 480
Farbiger Entwurf: Steitz. Zu dem Beitrag „Kunstfälscher" auf Seite 393

Pavillon der Wolgagebiete und der Bjelorussischen Unionsrepublik auf der Landwirtschaftsausstellung der UdSSR in Moskau (oben) ..... vor Seite 481

Gorkistraße in Moskau mit Blick auf Hotel „Moskwa" Roter Platz und Historisches Museum (unten) ..... vor Seite 481
Zwei Farbfotos: Prof. Dr. Schneider

Aus dem Deutschen Spielzeugmuseum in Sonneberg ..... nach Seite 496
Vier Farbfotos: Deutsches Spielzeugmuseum Sonneberg

Kirche in Brest Litowsk (oben) ..... vor Seite 497

Pavillon der Russischen Unionsrepublik auf der Landwirtschaftsausstellung der UdSSR in Moskau (unten) ..... vor Seite 497
Zwei Farbfotos: Prof. Dr. Schneider

Lebenslinien der Erde

Von den Handelswegen des Altertums bis zu den Weltverkehrslinien der Gegenwart

Zu allen Zeiten waren Handel und Wandel von den Transportmitteln abhängig. Anfangs kannte der Mensch noch keine Hilfsmittel und mußte alles zu Fuß erledigen. Dann setzte man sich auf Vierbeiner und *ritt* – auf Pferden, Kamelen, Eseln, Maultieren, Rentieren, Elefanten, je nach den tiergeographischen Gegebenheiten. Als man auf den Wagen umgestiegen war - die Erfindungen des Rades und des Wagens gehören zu den großen technischen Revolutionen in der Menschheitsgeschichte –, als man nun *fuhr*, war erstmalig die Möglichkeit zu wirklichen Massentransporten gegeben. Die großen Trecks während der europäischen Völkerwanderung hätten sich ohne den Wagen wohl kaum in den bekannten Ausmaßen durchführen lassen. Mit dem von Menschen oder Tieren gezogenen Wagen, besonders als er sich bis zum 18. Jahrhundert zur Kutsche verfeinert hatte, schien jedoch eine Entwicklung abgeschlossen, über die hinaus es wohl nichts Neues mehr geben würde.

Ähnliches gilt auch für den Seeverkehr. Das durch menschliche Muskelkraft bewegte Ruderboot war auf den Meeren vom Segelschiff abgelöst worden, und ebenfalls bis zum 18. Jahrhundert hatte sich die mechanische Ausnutzung des Windes derart vervollkommnet, daß niemand mehr eine Weiterentwicklung für möglich hielt.

Da war die Erfindung der *Dampfmaschine* ein neuer Anfang. Was war das unerhört Neue? Heute kommt uns dieser revolutionierende Umschwung gar nicht mehr so ungeheuerlich vor, weil das Prinzip, die menschliche (bzw. tierische) Muskelkraft durch eine mechanische Naturkraft zu ersetzen, alltäglich geworden ist.

Von nun an ließ man Wagen auf Schienen laufen, verringerte damit die kraftzehrende Reibung und spannte eine Maschine vor, die theoretisch nicht ermüdete: die Lokomotive. Und auf den Meeren verdrängte der zuverlässige Dampfer den von Wind und

Im alten China waren „menschliche" Pferde billig (Foto: Zentralbild)

Meeresströmungen abhängigen Segler. Entscheidend aber war, daß Eisenbahn und Dampfer ungleich größere Mengen befördern können, sowohl an Handelsgütern als auch an Menschen; ja, daß man von nun an überhaupt erst von Massentransporten reden kann. K. HASSERT hat es kurz so formuliert: „Der Weltverkehr der Gegenwart ist ein Massenverkehr geworden, dessen Hauptgegenstände billigere Schwergüter, wie Kohle, Erz, Getreide, Holz, industrielle Rohstoffe und Fertigfabrikate, ausmachen. Was wollen gegenüber den heutigen Massentransporten von Nährfrüchten die Getreideflotten des Altertums besagen, die einige wenige Großstädte, wie Athen oder Rom, von weit her mit Lebensmitteln versorgten?"

Von der Erfindung der Dampfmaschine an datiert die „neue Zeit"; damals hat der siegreiche Durchbruch der naturwissenschaftlichen Erkenntnismethode in Renaissance und Aufklärung den entscheidenden Erfolg erzielt. Die Überwindung großer Entfernungen wurde in immer kürzeren Zeitabschnitten möglich. Reisen und Transporte, zu denen einst Monate benötigt wurden, bewältigte man vorgestern in Wochen, gestern in Tagen und schafft sie heute in Stunden. GOETHE brauchte zu seiner Flucht nach Italien von Karlsbad bis Bozen vierzehn Tage; heute dauert eine Reise per Schnellzug ebenso viele Stunden. Vom ehemaligen Petersburg bis Weimar benötigte die russische Zarentochter Maria Pawlowna mit ihrer Millionenmitgift rund zwei Monate, damals eine bestaunte Glanzleistung; heute fährt man im normalen Schnellzugsverkehr etwa 35 Stunden. In zwei Wochen jagte Napoleon von Rußland nach Paris, nachdem er sein geschlagenes Heer verlassen hatte; heute überwindet man die in der Luftlinie 2500 Kilometer lange Strecke zwischen Moskau und Paris mit der Eisenbahn in fünfzig Stunden.

*

Aber noch ein zweites stellt sich in unserem Zusammenhang neben die Erfindung der Dampfmaschine: Das ist die wachsende Kenntnis von der Oberfläche unserer Erde. Auch dadurch ist die Ausweitung des Weltverkehrs und Welthandels wesentlich beeinflußt und gefördert worden.

Wenn man vieles Nebensächliche abstreicht, kann man den Welthandel zurückführen auf die Beziehungen zwischen zwei großen Gebieten, zwischen dem mittelmeerisch-europäischen Komplex und dem indisch-chinesischen. Alles andere, was daneben noch Bedeutung gewonnen hat, geht letzten Endes darauf zurück.

*

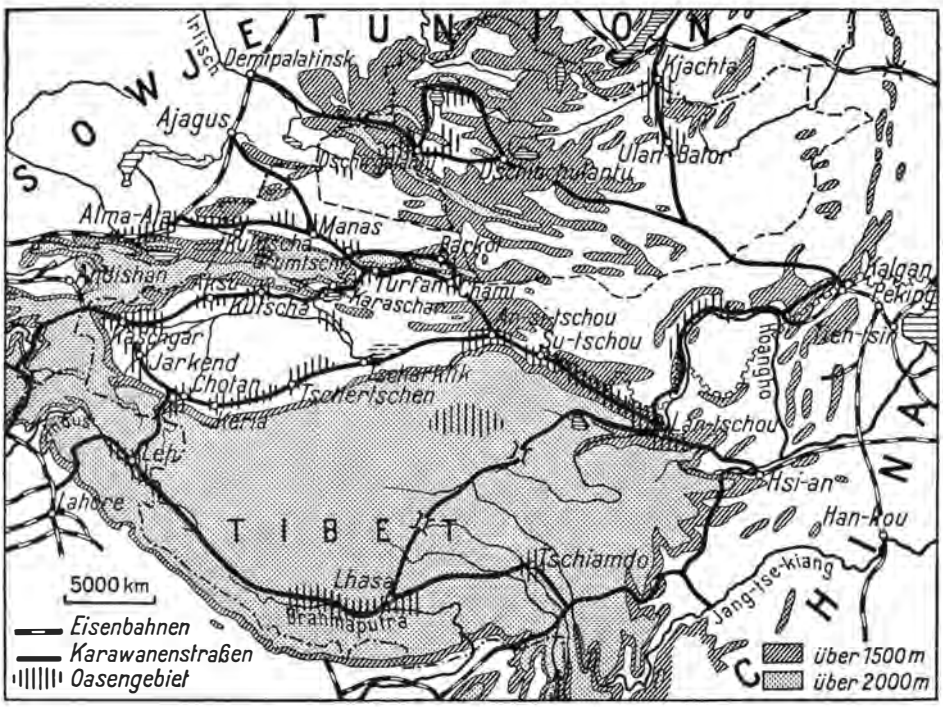
Zu Anbeginn der überlieferten Geschichte stehen drei Reiche, deren jedes über ein bestimmtes Produktionsmonopol verfügt und dieses eifersüchtig behütet: Ägypten den Flachs, Indien die Baumwolle und China die Seide. Als im dritten Jahrtausend vor unserer Zeitrechnung das ausgesprochene Händlervolk der Babylonier in Mesopotamien (heute Irak) in den Kreis der „großen Geschichte" eintritt, schickt es seine Karawanen nach Indien, China und Ägypten und erzielt durch sein umfassendes Handelsmonopol ungeheure Gewinne. Um das Jahr 1000 v. u. Z. soll der Tempel zu Babylon das größte Handels- und Bankhaus der damaligen Welt gewesen sein. Dieser Erfolg stachelt die Assyrer im benachbarten Ninive an, ebenfalls Karawanen auszurüsten, um die Baumwolle, das „weiße Gold", aus Indien zu holen und in das Handelsmonopol der Babylonier einzubrechen. Der erste Baumwollkrieg entbrennt, der mehrere Jahr-

hunderte dauert, bis Nebukadnezar Sieger bleibt und 612 v. u. Z. Ninive dem Erdboden gleichmacht. Indessen können sich die Babylonier nur noch dreiviertel Jahrhundert ihres Sieges freuen, dann werden sie von den ungestümen Persern überrannt und niedergeworfen. Diese sind aber keine Händler, sondern Kolonisatoren, die unter ihrem König Darius (550 bis 485 v. u. Z.) den größten Teil Vorderasiens bis zum Indus beherrschen.

An der kleinasiatischen Westküste stoßen die Handelsinteressen der Griechen, die dort Kolonien besitzen, mit den Ausbreitungsbestrebungen der Perser zusammen. Die blühende Handelsstadt Milet wird zum Sammelpunkt aller Nachrichten aus den östlichen Ländern. Denn bis etwa 500 v. u. Z. haben die vorderasiatischen Völker eine nur recht verschwommene Vorstellung von der Welt, in der sie leben, obwohl schon eine alte Handelsstraße vom Schwarzen Meer bis nach Westsibirien führte und seit dem vierten Jahrtausend v. u. Z. sich auch ein Seeverkehr von der Mündung des Euphrat und Tigris entlang der Küste bis zur Indusmündung entwickelt hatte. Trotzdem vermutete der griechische Geschichtsschreiber Herodot (etwa 500 bis 424 v. u. Z.), der erste wissenschaftliche Forschungsreisende, wie er genannt wird, in den Indern „die östlichsten Menschen".

Eine weitere Vertiefung erfuhren die Kenntnisse über Asien durch den Zug des mazedonischen Königs Alexander des Großen (356 bis 323 v. u. Z.), der durch ganz Vorderasien hindurch bis an den Jaxartes (den heutigen Syr-darja) und den Indus vorstieß. Dort lernten die Europäer an den üppigen Fürstenhöfen Indiens zum ersten Male die kostbare Seide kennen, die seit Jahrhunderten aus China eingeführt wurde. Im Abendland gehörte es bald zum Zeichen vornehmer Würde, ebensolche „serische" Gewänder zu tragen. Eine direkte Handelsverbindung mit den „Serern", den Seidenleuten, herzustellen, war man selbst nicht in der Lage, sondern mußte die Vermittlung der Inder und Phönizier in Anspruch nehmen. Als sich das Partherreich dazwischenschob (250 v. u. Z. bis 226 u. Z.) und alle Länder zwischen Euphrat und Indus eroberte, wurde die Verbindung nach Indien und damit nach China sehr erschwert.

Diese Sperre wurde zweimal umgangen, einmal zu Lande und zum anderen zur See. Seit dem zweiten Jahrhundert v. u. Z. entwickelten die chinesischen Händler ihre berühmt gewordene Seidenstraße durch Zentralasien, nachdem das chinesische Reich die Umklammerung durch nomadische Kriegsvölker gesprengt hatte und weit über seine Grenzen hinausgreifen konnte. Am mittleren Hoangho vereinigten sich die wichtigsten asiatischen Handelswege, und von hier aus strebten die Karawanen dem Tarimbecken zu, das sie am Südrand des Tienschan passierten. Dort fanden sie eine Reihe fruchtbarer Oasen. Der Weg ging über Chami, Turfan, Karaschar, Kutscha und Aksu nach Kaschgar, wo noch eine zweite Handelsstraße endete, die im Süden des Tarimbeckens die Oasen Tscharklik, Tschertschen, Keria, Chotan und Jarkend benutzte und den Verkehr aus Tibet auffing. Von Kaschgar aus mußten die hochgelegenen westlichen Gebirgspässe des Pamir überschritten werden, um jenseits den Anschluß an die hellenisierten Oxusländer zu gewinnen. (Der Oxus des Altertums ist der heutige Amu-darja, der im Hochland von Pamir entspringt und in den Aralsee mündet.) Dort wurde die Seide von vorderasiatischen Kaufleuten übernommen und nach dem Westen gebracht.



Den Umgehungsweg zur See befuhren ägyptische und griechische Seefahrer. Als etwa um die Mitte des ersten Jahrhunderts v. u. Z. der Grieche Hippalus die schon länger bekannte Regelmäßigkeit der Monsunwinde auszunutzen verstand, vertrauten sich die Seefahrer, die bisher nur unter Küstensicht gesegelt waren, dem offenen Meere an und wählten nun vom Golf von Aden den direkten Weg nach Indien. In der Folgezeit dehnten sie ihre Fahrten bis nach Ceylon aus, ja sogar durch die Malakkastraße hindurch bis nach „Kattigara", einem Hafen, der wahrscheinlich im Tongkinggebiet oder in unmittelbarer Nähe gelegen haben muß. Dort trafen sie mit Handelsschiffen aus Thinae (Südchina) zusammen und tauschten die begehrte chinesische Seide ein. Den Zusammenhang zwischen diesem Thinae und dem Sererland im Norden erkannte man aber noch nicht, glaubte vielmehr die beiden Gebiete weit voneinander entfernt.

*

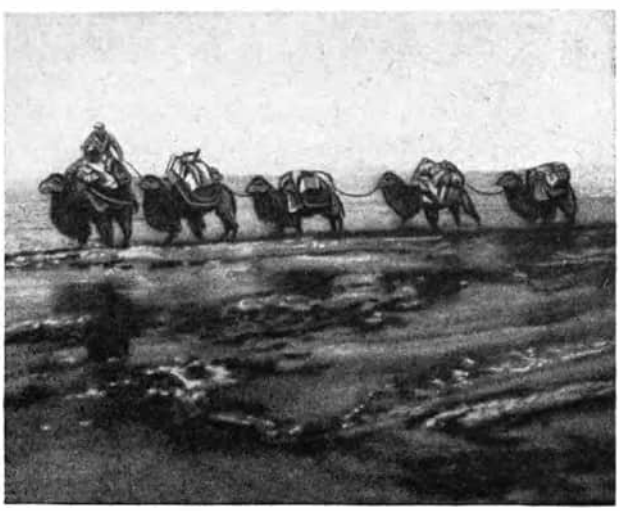
In den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung wurde der Ostwesthandel, der unter erheblichen Mühen und Gefahren aufgebaut worden war und der die Zeitgenossen hatte erkennen lassen, daß die Welt am Indus und hinter dem Kaspischen Meer noch nicht zu Ende geht, durch mancherlei Ereignisse stark beeinträchtigt oder ganz unterbunden. Erstens: Durch den Einfluß des aufkommenden Christentums, das sich von den Lebensrealitäten abwandte und allein die Bibel als Autorität anerkannte, gerieten in Europa die Wissenschaften des Altertums nach und nach in Vergessenheit, auch die geographischen. Zweitens: Die alten Römer selbst waren nicht als Entdecker und Forscher auf-

getreten, ihre Stärke hatte mehr in hohen organisatorischen Fähigkeiten gelegen. Doch hatte die „Pax Romana" wesentlich für Ordnung und Sicherheit gesorgt. Als daher das Römische Reich zusammenbrach, wurde die gesamte europäische Kultur in Mitleidenschaft gezogen; die Völkerwanderung beschleunigte und vollendete diese Entwicklung. Drittens: Zwei Ereignisse, so bedeutungslos sie auf den ersten Blick auch erscheinen mochten, nahmen dem Ostwesthandel zunächst die zwingende Notwendigkeit, zumal da diese beiden Ereignisse ungefähr in die gleiche Zeit fielen, in das sechste Jahrhundert. Aus China heimkehrende Missionare brachten, in ihren Bambusstöcken wohlverborgen, Seidenraupeneier mit, und ägyptische Kriegsgefangene verrieten den Chinesen das Geheimnis der Glaserzeugung. Und viertens: Nicht die letzte Ursache für das Schwinden des Interesses war das Aufkommen des Islams, der sich seit dem siebenten Jahrhundert in Vorderasien immer weiter ausbreitete und bei seiner fanatischen religiösen Unduldsamkeit eine neue Sperre zwischen die Länder des Ostens und des christlichen Westens legte.

Obwohl die Kreuzzüge (11. bis 13. Jahrh.) im ganzen gesehen ihren religiösen und politischen Zweck nicht erreichten, so hatten sie doch erneut ein allgemeines abendländisches Interesse an außereuropäischen Fragen wachgerufen, die Berührung mit der arabischen Kultur gebracht und dem Handel der großen italienischen Städte mit dem Morgenlande zur Blüte verholfen. Aber auch weiterhin behielten die Araber die Rolle des Zwischenhändlers bei. Die vorderasiatische Sperre nach Indien war nicht aufzubrechen gewesen.

Die Verbindung mit China aber konnte zu Beginn des 13. Jahrhunderts auf den alten Seidenstraßen wiederaufgenommen werden. Ein europäisches Verdienst war dies allerdings nicht, denn für die Sicherheit auf den langen Landwegen sorgten die Mongolen, die unter Dschingis Khan ein riesengroßes Reich aufgebaut hatten, das sich von der Mongolei über China bis nach Indien und über Zentralasien bis zum Schwarzen Meer und bis in das europäische Tiefland erstreckte.

Mit dem Vordringen und Erstarken des türkisch-osmanischen Reiches wurde die islamische Sperre in Vorderasien noch mehr verschärft und auch auf den Norden ausgedehnt. 1463 ging Byzanz (Konstantinopel) an die Türken verloren, 1517 schlug mit der Eroberung Ägyptens (Alexandria) die letzte Pforte nach dem Osten zu. Wenn auch noch ein sehr beschränkter und sehr erschwerter Handel über den Sudan möglich war, der in den Händen von Arabern und Portugiesen lag, so ging dieser über den Umfang eines „Schwarz- und Schleichhandels" nicht hinaus und blieb völlig bedeutungslos.



Eine Kamelkarawane im Tarimbecken auf der uralten Seidenstraße
(Foto: Deutsches Institut für Länderkunde)

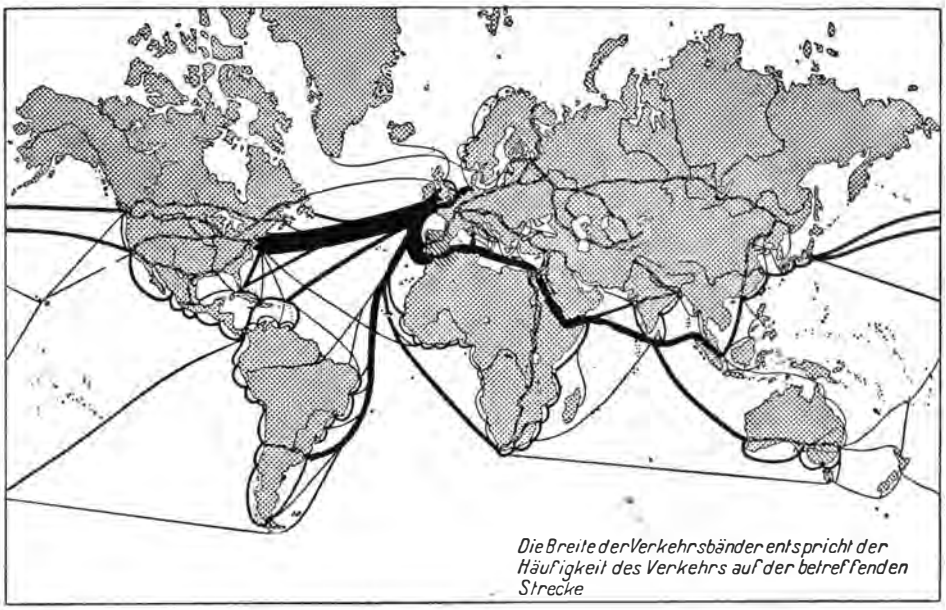
Doch Europa hungerte nach den asiatischen Waren – wahnwitzig hohe Preise wurden gefordert und auch gezahlt. Die portugiesischen und spanischen Händler witterten ihre große Chance. Die islamische Sperre mußte unter allen Umständen umgangen werden. War es zu Lande nicht möglich, dann vielleicht auf dem Seewege. Die wissenschaftlichen Vorstellungen kamen ihnen entgegen: Wenn die Erde wirklich eine Kugel ist, überlegten die Spanier, dann muß man auch, nach Westen fahrend, China und Indien erreichen können. Und die Portugiesen schickten sich an, das gleiche Ziel durch die Umsegelung des afrikanischen Blocks zu erreichen. In dieser bewegten Zeit der Entdeckungen tauchen Männer auf wie Heinrich der Seefahrer (1394 bis 1460), Vasco da Gama (1469 bis 1524), Kolumbus (1446 bis 1506), Magellan (um 1480 bis 1521), die uns alle samt ihren Leistungen geläufig sind. Auf dem Höhepunkt der portugiesischen Machtentfaltung war Lissabon zum größten europäischen Umschlagplatz geworden. Venedig, „die Königin der italienischen Städte", war entthront, das Mittelmeer handelspolitisch ausgeschaltet. Ganz Europa deckte seinen Bedarf an Gewürzen, an Pfeffer, Zimt, Nelken und Muskatnüssen, an Atlas und Seide und vielem anderen mehr in der portugiesischen Hauptstadt. Auch die deutschen Handelshäuser, die Fugger, Welser, Hirschvogel und Imhof, die am Zwischenhandel nach dem Norden Europas reich geworden waren, hatten sich umgestellt und unterhielten ständige Handelsagenturen in Lissabon.

*

Die Portugiesen und Spanier teilten unter sich die Welt auf, in eine spanische Westhälfte und eine portugiesische Osthälfte; 1494 wurde im Vertrag von Tordesillas jene berühmt-berüchtigte Demarkationslinie festgelegt. Außerdem ließen sie sich vom Papst, der in jener Zeit auch in weltlichen Dingen Autorität besaß, die Seewege nach Ost und West ganz allein zusprechen. Damit waren alle Konkurrenten auf eine einfache Art ausgeschaltet, vor allem die Niederländer und Engländer. Wollten diese Nationen am fernöstlichen Geschäft teilnehmen, mußten sie andere Seewege suchen – hoch im Norden. Damit waren die Ideen einer Nordwest-Durchfahrt und einer Nordost-Durchfahrt zwangsläufig geboren.

Jahrhundertelang bemühte man sich, diese Pläne unter dem härtesten Einsatz zu verwirklichen – im Sinne der damaligen Auftraggeber ohne Erfolg. Denn als die Durchfahrten endlich gefunden waren (die nordwestliche 1903/06 von Roald Amundsen, die nordöstliche 1878/79 von Adolf Erik Nordenskiöld), hatten sie für die westlichen Länder an Interesse verloren, weil Lissabon inzwischen von der Weltbühne abgetreten und London die bedeutendste Welthandelsstadt geworden war, weil man inzwischen den Suezkanal gebaut und den Panamakanal projektiert hatte. Für Rußland jedoch blieb der Nordöstliche Seeweg eine der wichtigsten Lebenslinien; von Leningrad bis Wladiwostok beträgt die Entfernung durch den Suezkanal rund 23 000 Kilometer, durch den Nördlichen Seeweg aber nur 12000. Noch mehr gewann dieser Seeweg für die Sowjetunion an Bedeutung, weil Sibirien, das „Land der Zukunft", wie es Nansen genannt hatte, mit seinen gewaltigen Schätzen an Rohstoffen zu einem ihrer wertvollsten und wichtigsten Gebiete geworden ist.

Durch die Eröffnung des Suezkanals im Jahre 1869 gewann das Mittelmeer seine verlorengegangene Bedeutung zurück und gehört heute wieder zu den meistbefahrenen



Die Breite der Verkehrsbänder entspricht der Häufigkeit des Verkehrs auf der betreffenden Strecke

Weltverkehrsstraßen. England wacht hartnäckig über die sogenannte „Freiheit der Meere" und liefert damit politischen Zündstoff die Menge: Gibraltar, Malta, Zypern, Suez, Aden, Bombay, Colombo, Singapur.

Für den Weltverkehr hat der Panamakanal, fertiggestellt im Jahre 1914, eine weit geringere Bedeutung. Besonders wichtig ist er für die USA – aus strategischen Gründen.

*

Bedeutung haben auch die großen Eisenbahnlinien erlangt. Für wirkliche Massentransporte lohnen sie aber nur, wenn keine Schiffahrtswege zur Verfügung stehen. Denn noch immer gilt der Grundsatz: „Schiffe sind billiger als Eisenbahnen." Hervorzuheben sind einige transkontinentale Linien: die Transsibirische Eisenbahn, die nordamerikanischen Pazifikbahnen, die südamerikanische Andenbahn, in Kleinasien vielleicht noch die Bagdadbahn.

Noch einiges mehr gehört zum Weltverkehr: die Binnenschiffahrt (auf Flüssen, Kanälen und Binnenmeeren), die Übermittlung von Nachrichten (drahtgebunden und drahtlos) und heute besonders die Autostraßen, die sich eng an die früheren von Planwagen und Karawanen benutzten Wege anlehnen, und vor allem die Fluglinien, die ohne Rücksicht auf die geographischen Fakten der Erdoberfläche beflogen werden können.

Asien hat im Laufe der Jahrtausende von seinen Kulturgütern bei weitem mehr an Europa abgegeben, als es von diesem empfangen hat – anfangs in freier, unabhängiger, gleichgeordneter Partnerschaft, später, besonders im 19. Jahrhundert, unter dem Druck der überlegenen europäischen Technik. Heute schlägt das Pendel zurück: Der Kolonialismus ist am Erliegen. Je eher man das in ganz Europa und auch in der „freien" Welt begreift, um so besser für alle.

Herbert Butze

Die Wartburg

Baudenkmal
Kunstdenkmal
Nationaldenkmal

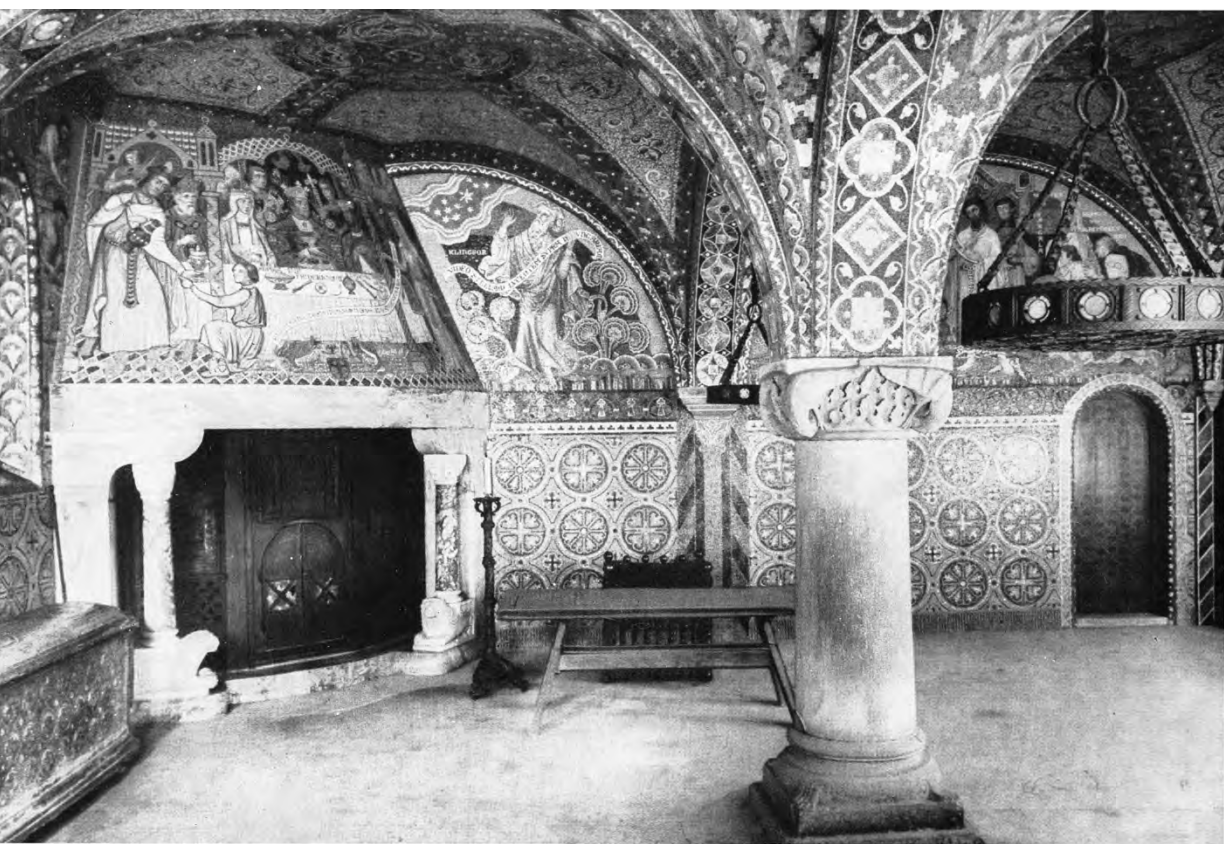
Von Dr. Sigfried Asche

Die Wartburg ist ein Nationaldenkmal. Wenn das noch nicht ausgesprochen, nicht begründet und durch Gesetz bestätigt wäre, so ist es doch durch die Tatsache bewiesen, daß Tausende aus Ost und West zur Burg pilgern. Sie kommen nicht alleine darum, weil die Wartburg ein schönes Ausflugsziel ist, sondern weil sie die Stätte suchen, die mit den größten Dichtern deutscher Zunge, denen des Mittelalters und der Neuzeit, verbunden ist, weil in ihren Mauern Elisabeth von Thüringen lebte, weil sie sichtbares Zeugnis ablegt von Martin Luthers großer Tat, weil sie das Bekenntnis der deutschen Jugend vernahm, weil Moritz von Schwind seine Kunst ihren Wänden anvertraute und weil Wagner und Liszt sie zum Ort ihrer Aussage machten. Sie ist es aber auch darum, weil sie Kunstwerke birgt von einmaligem Rang: den Palas und seine Kapitelle, die „Wartburg-Harfe" und den „Dürerschrank" und Cranachs Gemälde. Die Burg kann schließlich auch deshalb Wanderziel sein, weil man eine alte Wehranlage und ihre wirtschaftliche Organisation im Mittelalter kennenlernen will.

Das sind drei ganz verschiedene Fakten, die geistesgeschichtliche, die kunstgeschichtliche und die bau-, besser zweckbaugeschichtliche Bedeutung.

Jede dieser drei Tatsachen alleine schon läßt die Definition der Wartburg als Denkmal zu. Sie ist es im heutigen Gesetzessinne tatsächlich, sie ist es aber auch im allgemeinen Sinne schon seit mehr denn hundert Jahren. Davon mag zunächst einiges erwähnt werden.

Unausgesprochen war die Wartburg schon seit dem ausgehenden 16. Jahrhundert ein Denkmal im erstgenannten geistesgeschichtlichen Sinne. Seit dieser Zeit kamen



die Besucher zur Burg, um das Lutherzimmer zu sehen und zu erleben. So sollte es auch in den kommenden Jahrhunderten bleiben. Als Friedrich Ludwig Jahn am 2. Juli 1814 auf der Reise von Frankreich nach Berlin zur Wartburg emporstieg und dort jene denkwürdigen Worte dem Gästebuch einfügte, tat er es aus dem Bewußtsein heraus, daß die Wartburg ein bedeutsamer Ort sei, von dem aus man zu allen Deutschen sprechen sollte, weil man von dort aus verstanden werden könne. Er schrieb: „Großes ist geschehn, Größeres wird kommen. Der Morgen der neuen Deutschen Welt hat begonnen. Wir haben Unglaubliches erlebt und erlitten, und Rettungsschlachten geschlagen, wie sie keine Geschichte kennt. So werden wir nun endlich ein Mahl an die Herrlichkeit des Deutschen Gemüths glauben, die Ausländerei verbannen, und unsere Volksthümlichkeit verstehn lernen. Überall, wo die deutsche Zunge redet, sehnt man sich nach einem neuen Deutschen Reiche. Darum wollen wir mit freudigem Muthe beten: ‚*Unser Reich* komme' und für Volk und Vaterland keinen Gedanken zu hoch halten, keine Arbeit zu langsam und mühevoll, keine Unternehmung zu kleinlich, keine That zu gering und kein Opfer zu groß."

Auch jener Unbekannte, der am 15. Februar 1815 folgende Sätze an der gleichen Stelle der Zukunft überlieferte, tat es sogar in noch bestimmterer Richtung, aus der erkannt werden kann, daß die Wartburg schon damals ein Mahnmal zur deutschen Einheit war: „Man schaut ins Großherzogthum Weimar, Großherzogthum Gotha, Meiningen, nach Hessen, – man sieht den Himmel sich über Sachsen, Preußen, Bayern, Würtemberg und Oesterreich wölben, – doch wo ist Deutschland? –"

Die Burschenschaft endlich wählte die Wartburg zu ihrem ersten öffentlichen Auftreten in der klaren Erkenntnis, daß der dreihundertsten Wiederkehr des Reformationstages besonders eindringlich auf der Wartburg gedacht werden könne und daß auch ein alle Deutschen angehender Ruf zur Einheit von dorther auch wirklich von allen Patrioten vernommen werden würde.

Das alles geschah, ohne daß der Begriff „Denkmal" als Tatsache ausgesprochen wurde. Aber er war wirklich schon früher da. „Wir begehren daher hiermit gnädigst, ihr wollet die vorstehende nötige reparatur auf das menagirlichste veranstalten, in doch auch darauf sehen, daß die Mauer und Dachungen in gutem Stand erhalten und so mit dieses *Denkmahl des Alterthums* fernerhin conservieret werde." Das steht in ebendiesen Worten in einem Aktenstück über die Wartburg von 1756. Der Schreiber war Herzog Ernst August Constantin. Die Worte überraschen vor allen Dingen in einer Zeit, die künstlerisch noch so zeugungskräftig war, daß sie sich keinesfalls scheute, ältere Bauten von wertvollstem Kunstgehalt um ihre Formen zu bereichern, ja die überlieferte Gestalt zu unterdrücken und das Gesicht ihrer eigenen Zeit aufzuprägen. Trotz der im Grunde genommen immerwährenden Bautätigkeit in der alten Burg aber erhielt sie seit den Zeiten um 1625 keinerlei Zutaten. Und auch diese Veränderungen von 1625 an Türen, Fenstern, Treppen und Kaminen griffen an keiner Stelle in das älteste Baugefüge gewalttätig ein. Der Ausdruck „Denkmal des Altertums", der 1756 fiel, ist also nur die präzise Bezeichnung für die sicher ganz allgemeine Auffassung, daß dieser Ort in seiner Gestalt erhalten bleiben müsse.

So kam dann mit der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert jene Epoche, die zur eigentlichen Begründerin der verschiedenen Begriffe des Denkmals wurde.

Wenn damals die Romantik den Wert der mittelalterlichen Kunst als Ausdruck glückhaft gebundener Vergangenheit entdeckte und in die Gegenwart hineinhob – damals entstanden die ersten privaten Sammlungen mittelalterlicher Kunst! –, so war auch für die Wartburg eine solche Tat im Gange: GOETHE bewies diesen romantischen Geist, als er 1815 anordnete, daß „alte Schnitzwerke" aus dem Stroh- und Heumagazin zu Blankenhain gerettet, restauriert und zur Wartburg gebracht werden sollten, denn: „bei der gegenwärtigen Liebe und Leidenschaft zu den Resten der alten deutschen Kunst (sei) diese Aquisition von Bedeutung und die Wartburg (werde) künftig noch manchen Pilger mehr zählen". So schrieb Goethe und verknüpfte durch diesen Gedanken mit dem geistesgeschichtlichen Denkmal Wartburg, zu dem die Wanderer bereits kamen, das Kunstdenkmal, indem er alte Skulpturen dort aufstellen wollte.
Indes, von der Durchführung dieses Planes ist nichts bekanntgeworden. Ein anderer Plan aus der gleichen Zeit wurde in diesem Falle zum Glück ebensowenig Wirklichkeit. Die Romantik gab auch dem Monument, das von der Renaissance aus der Antike her übernommen worden war und im Barockzeitalter der Heroisierung diente, einen neuen Sinn: Das Gedenken an Ereignisse, Taten und Personen sollte Dauer durch Stein und Erz erwerben. Als man an der Vogtei die Westmauer, an deren Bereich auch die Lutherstube grenzt, wiederherstellen mußte, tauchte doch plötzlich der Gedanke auf, im Lutherzimmer die Fensterseite und die gegenüberliegende Wand zu verändern, sie prächtig um Bögen und Säulenstellungen zu bereichern und dahinein eine Büste des Reformators – vielleicht ist ein noch immer verschollenes Werk von SCHADOW gemeint – zu setzen. Aus diesem Plan, der noch als Skizze erhalten blieb, wird recht deutlich, daß man die Lutherstube in ihrer bäurisch-bretternen Derbheit und Herbheit nun schon nicht mehr als zureichend ansah, ein „Denkmal des Altertums" zu sein, es bedurfte ausführlicherer Hinweise. Laute Worte, Pathos und Dekoration sollten an Stelle der sehr schlichten, aber edlen Wahrheit treten. So meldeten sich in der Wartburg also schon recht früh solche verhängnisvollen Eigenheiten des 19. Jahrhunderts. Wenn die Idee, die Lutherstube, die in ihrem originalen Zustande ein vollkommenes Denkmal war, um eine Zutat in Gestalt eines Denkmals zu erweitern, durchgeführt worden wäre, dann wäre ein völlig sinnloses Monstrum entstanden: ein verdoppeltes Denkmal, besser: ein Denkmal, verhüllt durch eine Denkmalskulisse!
Im Rahmen der „Denkmalsmonumente" erschien im 19. Jahrhundert auch das Nationaldenkmal, welches über die Bindung an eine Person hinaus die Tat als eine allgemein nationale verherrlichen und überliefern sollte. Der Plan zum ersten, zugleich architektonisch bedeutsamen Werk entstand bereits zwischen 1780 und 1796, als GILLY das Riesenmonument für FRIEDRICH II. ersann. Es wurde nie errichtet. Aber zwischen 1830 und 1842 wurde die Walhalla bei Regensburg erbaut, jener Tempel, der die Bildnisse berühmter Deutscher aufnahm. Und zumindest der Zeitgeist, der ein solches Werk entstehen ließ, wenn nicht dieses Bauwerk selber, wurde für die Wartburg ebenso bedeutsam wie die andere Denkmalsidee, die nicht dem Monument gilt, sondern dem alten Kunstwerk als einem Kunstdenkmal. Es wurde schon erwähnt, daß die Romantik eine neue Gruppe von Sammlungen entstehen ließ, jene, die der Rettung und Bewahrung alter, vorzüglich mittelalterlicher Kunst galt. 1819 war in Frankfurt STEINS Plan der Herausgabe der Quellen der deutschen Geschichte – der Monumenta Ger-

maniae – durch Gründung eines Vereins Wirklichkeit geworden, 1825 entstand der „Königlich Sächsische Verein zur Erforschung und Erhaltung vaterländischer Altertümer", 1827 gründete man die „Deutsche Gesellschaft" in Leipzig, und seit 1830 tauchten die Gedanken um ein Germanisches Nationalmuseum auf, die schließlich 1852/53 in Dresden zu seiner Gründung führten. Diese in Wirklichkeit noch viel verzweigteren Vorgänge fanden ihre Widerspiegelung in der Geschichte der Wartburg.
Nationaldenkmal als Monument – Walhalla! – die Urkunde als rettungswürdiges Denkmal – „Monumenta Germaniae!" – und das alte Kunstwerk als bewahrungswürdiges Kunstdenkmal – Germanisches Museum! Das alles mochte dem jungen Erbgroßherzog Carl Alexander von Sachsen-Weimar vorschweben, als er 1838 die Anregung seiner Mutter Maria Pawlowna aufnahm und von da an bis 1890 die Wartburgerneuerung durchführte. „Die historisch- und politisch-faktische Bedeutung der Wartburg, ihre Bedeutung für die Entfaltung des Geistes und namentlich der Poesie, ihre Bedeutung für die Reformation und ihre katholisch-religiöse Bedeutung": das war der Kern der Restaurierung, wie sie 1853, also schon mitten in der Arbeit, von Carl Alexander formuliert wurde und wie die Restauratoren sie sich vorstellten. Also nicht eine burgenkundlich richtige Rekonstruktion der alten Burg, sondern eine geistesgeschichtliche Gedenkstätte verwandter Art, wie die Walhalla es auch war, war geplant. Der Unterschied lag in der Verknüpfung der geistesgeschichtlichen Themen mit dem vorhandenen Bau, aus dem sie ja hervorgegangen waren.
1841 hatte der Dreiundzwanzigjährige in einem Schriftstück noch weiter ausgegriffen.

Er stellte die Frage, „ob die Restauration sich

a) auf alle Gebäude der Wartburg erstrecken (jetzt oder später)
oder ob sie

b) nur auf den Palas oder das Ritterhaus beschränkt sein soll".

Das hätte im Falle a) nichts anderes bedeutet als eine Wiederherstellung des Baudenkmals. Die Erkenntnis, daß die Wartburg ein Baudenkmal sei, war also auch hier vorhanden. Im Falle b) steht ein weiterer Gedanke zwischen den Zeilen. Der Gedanke der Wiederherstellung von Palas und Ritterhaus allein enthält zwar auch die Anerkennung des Baudenkmals, aber es gilt nur dort als Wert, wo es mit historischen Ereignissen verknüpft ist. So umfaßt also der Begriff Palas zugleich die Ereignisse um Sängerkrieg und Elisabeth, der Begriff Ritterhaus zugleich das Geschehen um Luther.
In demselben Schriftsatz ist aber auch die bisher hier noch fehlende dritte Denkmalsidee enthalten. Es heißt:
„Drittens muß erwogen werden, ob der Wartburg-Restauration nicht auch ein tieferer, edler Zweck untergelegt werden könnte als der, welcher (bei) einem gewöhnlichen Wiederherstellen äußerer architektonischer Verhältnisse leitet. Meine Idee ist nämlich, nach und nach die Wartburg zu einer Art Museum für die Geschichte unseres Hauses, unseres Landes, ja von ganz Deutschland zu gestalten. Allerdings eine weitgreifende Idee, eine vielleicht zu ausgebreitete, dennoch aber eine dem historischen Punkte durchaus würdige. In dem Lauf der ferneren Jahre, dem allein und nicht einer übereilenden Gegenwart die Restauration der Wartburg übergeben sein muß, liegt die Möglichkeit, meine Idee zu verwirklichen." – Also: Es könnte auch möglich sein, durch eine Samm-

lung von Kunstwerken und Urkunden der Wartburg solche Denkmäler hinzuzufügen, kurz, die Wartburg wird erstens als Baudenkmal gewertet, soll zweitens ein Nationaldenkmal werden und könnte drittens eine Sammlung erhalten, die es zu dem machen würde, was das Germanische Nationalmuseum runde zehn Jahre später werden sollte. Die Pläne sind voll von romantischem Geiste, sie sind natürlich sehr zeitbedingt, aber es ist doch wesentlich, zu erkennen, daß die Denkmalsidee, die im Begriff Wartburg seit Jahrhunderten eingeborgen war, nun, in der Zeit der späten Romantik, in umfassender Form ins Bewußtsein gehoben wurde.

Und sie wurde auf eigene Art auch Wirklichkeit. Das Baudenkmal wurde erhalten durch die Wiederherstellung. Eine zwar sehr kleine, aber um so gewichtigere Gruppe einzelner Kunstdenkmäler kam als Sammlung hinzu. Der Begriff des Nationaldenkmals erhielt seine äußere Gestalt dadurch, daß der überwiegende Teil der Gebäude neu errichtet wurde und den alten Bauten Werke eingefügt wurden, die ausschließlich dem Nationaldenkmal dienen.

Bei aller Größe der Idee war ihre Zeitbedingtheit allerdings ein Danaergeschenk, welches der zwischen 1840 und 1890 neu entstandenen Wartburg Züge einprägte, die in manchen Teilen der Überzeitlichkeit der nationalen Wartburgidee weder angemessen noch würdig waren. Das mindert die Anerkennung der Begeisterung, mit welcher die Architekten, Maler, Bildhauer und der Bauherr schufen, keinesfalls. Auch ihr Wille war ehrlich, aber der Stand der Forschung war zu schwach, der Wunsch, ein historisches Faktum so zu sehen, wie man es sich erträumte, grandios, verbrämt mit dem Zauber von Sage und Legende, war romantischer Schwärmerei entsprossen. Er konnte späteren Forschungen nicht standhalten. Denn: Ob Elisabeth in der nun nach ihr benannten Kemenate gelebt hat, wie man es fest glaubte, ist nicht unbedingt sicher; daß der Sängerkrieg nicht im Sängersaal stattfand, ist geradezu sicher, ebenso wie es beweisbar ist, daß weder Elisabeth in der Kapelle war noch Luther je in ihr gepredigt hat.

Aber diese Korrekturen schmälern das Wartburgerlebnis nicht. Elisabeth von Thüringen lebte in der Wartburg, und der Bezirk vom Tor zum Südturm war ihr Reich, sie hat den Palas emporwachsen sehen, und der Ort ihres Spitals ist erkennbar. Heute gelten als Räume, die ihrem Gedenken gewidmet sind, die Elisabeth-Galerie Schwinds und die Kemenate. Damit ist ihrem Wesen ein Denkmal gesetzt. Ebenso ist ein Raum, irgendein Raum im Palas dem Sagenkranz vom Sängerkrieg zugewiesen. Die Frage ist nicht so zu stellen, ob Walther von der Vogelweide und Wolfram von Eschenbach diese Sängerlaube oder diesen oder jenen Raum sahen, so wie die Besucher heute, sondern so:

Moritz von Schwind hat in einem Raum dem Sagenkranz romantische Gestalt gegeben in seinem Bilde, und dieser Raum dient nun der Erinnerung, daß etwa im ersten Jahrzehnt des dreizehnten Jahrhunderts einige der größten deutschen Dichter in den Mauern der Burg weilten, daß sie den Bau des Palas erlebten, daß sie sicherlich die Kapitelle entstehen sahen, daß deren Form und Gehalt ihrem Dichten und Denken gemäß ist. Die Zeit nach der Wiederherstellung fügte dem großen Gedenken an große Wartburgtaten auch das Burschenschaftsfest hinzu. Aber der Saal, wo die deutsche Jugend ihr Fest beging, dieser Saal ist nicht mehr. Er hatte um 1860 ein gewiß prunkendes, aber doch recht äußerliches, byzantinisierendes Gewand erhalten. Und mit

welchem Ernst, mit welcher Verehrung feiert heute die Jugend der deutschen Universitäten in der Wartburg das Burschenschaftsfest! Oder gar die Erinnerung an Goethe! Sie lebt in seinen Werken, seinen Briefen und Gedanken. Der Besucher erinnert sich Goethes, spürt seinen Erlebnissen in der Burg nach und schafft sich selber dadurch neue Erlebnisse. Wo aber Goethe seit 1777 wohnte, ist unbekannt. Am wahrscheinlichsten ist es, daß er in jenem alten Wohnbau Gast seines Herzogs war, der mitten in Goethes Amtszeit – 1794 – teilweise abgetragen und neu errichtet, schließlich zwischen 1853 und 1860 abgebrochen wurde. Dort entstand die „Neue Kemenate". In ihr erinnert kein Stein mehr an Goethe.

Das, was dem Lutherzimmer nicht angetan wurde, die Bereicherung um eine Denkmalskulisse, das erfuhren also viele andere Räume dennoch. Es wäre denkbar, daß ein kleiner Teil der Räume ein echtes, weil dem ursprünglichen Zustande näheres Antlitz erhalten hätte, wenn man im heutigen Sinne denkmalpflegerisch hätte arbeiten wollen. Aber das alles lag ja nicht im Sinne der damaligen Restauratoren: Sie wollten ja ein Nationaldenkmal in die vorhandenen Bauten ein- und Teile neu hinzufügen. Deshalb war es auch unerheblich, ob 1846 in Gotha die deutsche Architektenversammlung und derselbe Kongreß 1847 in Mainz mit erstaunlicher, überraschend moderner Denkweise von Veränderungen abriet. Man müsse „in jeder Beziehung den alten Meistern den Vorrang lassen", ein Wort, welches Leitsatz für jeden Denkmalpfleger der Gegenwart ist! Der erste Entwurf für die Wiederherstellung der Westfront des Palas entspricht auch dieser Auffassung. Er zeigt noch nicht die fälschenden Zutaten von Treppe und weiteren, völlig neu ersonnenen Arkadenfenstern, sondern einfach den ursprünglichen Zustand, wie er aus den alten Zeichnungen ablesbar ist und der heute wiedergewonnen wurde. Aber das war eben unerheblich gegenüber dem Gedanken, die Burg zum Nationaldenkmal auszubauen und dabei nur so weit zu restaurieren, wie es nötig schien, ja darüber hinaus mehr, nicht, wie die Architekten 1846 meinten, „weniger Pracht zu entfalten". Im Gegenteil, es wurde im Verlaufe der Wiederherstellung vieles hinzugefügt, was nicht dem alten Baudenkmal, sondern dem nationalen Denkmal im Sinne des mittleren 19. Jahrhunderts zum weiteren Schmuck dienen sollte.

Der Gegenwart ist also in der Wartburg eine alte Burg überliefert worden, die zugleich in wesentlichen Teilen als Nationaldenkmal des 19. Jahrhunderts neu geschaffen wurde. Es war nun schon seit mehr denn fünfzig Jahren die Frage offen, wieweit das, was die Erbauer dieses Denkmals aus echter Begeisterung in der gegebenen Bindung an ihre Zeit und Umwelt taten, jeder Kritik der Zukunft standhalten könnte, wieweit Reste des alten Baudenkmals wiedergewonnen und bessere Vertreter in einem Nationaldenkmal sein könnten. So schwer und so voller Verantwortung schon allein die Frage ist angesichts eines nun schon runde hundert Jahre alten Werkes, so wichtig und notwendig war sie. Sie konnte aber nicht eher beantwortet werden, bevor nicht der Wert der Zutaten festgestellt war. Dieser Wert ist vorhanden, ja er ist entscheidend. Die Räume, in denen Schwind gemalt hat, stehen seitdem unter seinem Gesetz. Sie fügen dem bisherigen Denkmal Wartburg sogar ein neues hinzu, nämlich das Gedenken an die echten, für alle Zukunft wesentlichen Leistungen der romantischen Poesie, seien sie nun gemalt, gedichtet oder in Tönen festgehalten. Die Wartburg wurde also auch zu einem Denkmal für die deutsche Romantik, und es sollte nun nicht allein wichtig sein,

was Schwind dort an Sage und Legende darstellte, sondern wie er es als Romantiker darstellte, wie er es deutete und zeichnete. Ferner stehen als Neubauten in der Wartburg die Neue Kemenate, der Berchfrit, die Dirnitz, das Gaden und das Bad. All diese Bauten sind keine Rekonstruktionen alter Wartburgbauten, sie sind Neuschöpfungen des 19. Jahrhunderts auf altem Baugrunde. Sie halten sich zwar an Motive, die vielen andren alten Bauten entnommen wurden, aber nicht einmal an Wartburgmotive. Gerade dieses Nachahmen in freiestem Spiel ist das wohl markanteste Zeichen der Baukunst des 19. Jahrhunderts. So bestimmen nunmehr als reine, selbständige Zutaten zumindest der Berchfrit und die Neue Kemenate das Bild der Burg besonders von Osten her und vertreten den Stil der Zeit, die diese Bauten schuf. Sie sind historisch-formal nicht „richtig", sie sollten es ja auch nicht sein, weil das Thema nicht das der Rekonstruktion, vielmehr das einer Weiterbildung und Neuformung war.

Anders lagen die Dinge bei der Westfront des Palas, der Kapelle und der Schauküche, um nur die wesentlichsten Probleme der Wiederherstellung von 1952 bis 1954 abschließend zu begründen.

Die Westfront des Palas hatte Zutaten erhalten, die nachweisbar falsch waren; sie waren aber auch ohne Schaden für den Bau mit Leichtigkeit entfernbar. Ja es war offenkundig, daß die einfache Abtragung der Treppe von 1856 und die Herausnahme der beiden neu eingesetzten Arkaden dem Bau seine ursprüngliche Monumentalität, seinen Charakter also, seinen Rhythmus erst wiedergeben würde. Es war ebenso einleuchtend, daß auch die Wegnahme später aufgebrachten Erdreichs ihm seine alte Wucht zurückerobern würde. Als schließlich eine der alten Fensterformen noch im Original – als Bank verwendet! – vorgefunden wurde, war es keine Frage mehr, sondern eine Pflicht, das Baudenkmal seiner hier fälschenden, modernen Zier zu entkleiden. Nicht ein neues, ein älteres Werk ragt nun sauber und ohne Zutat empor. Es ist allerdings nicht mehr heroisiert, nicht mehr dekoriert – es ist in herber, klirrend harter, einsamer Größe, Abstand gebietend wiedererstanden.

Die Kapelle hatte überschwenglich-düsteren Zierat erhalten. Als die alte Form der Fenster sich zeigte, der ursprüngliche Putz und seine Farbe unter dicken Schichten herauslugte, als alte Abbildungen die freundliche Helle des Butzenlichtes offenbarten, da galten die vielfach erneuerten Schablonenborten, die auf Blech vorgeblendeten Malereien, die Vorhänge, die grellbunten Fenster - all das galt nur noch als wertlose Scheidemünze gegenüber dem tatsächlich noch vorhandenen edlen Zustand von 1320. Auch hier wurde ohne Schaden ein echtes Denkmal des 14. Jahrhunderts gewonnen. Es war auch kein Verlust, schablonierte Borten, schlechte Putzteile, dicke Farbschichten des Gebälks und die dürftige Bleiverglasung der Fenster in der Schauküche abzunehmen. Das Ergebnis war einfach, aber um so überraschender. Der urspüngliche, sehr schwer und wuchtig wirkende alte Raumeindruck war wiedererobert.

Mit der Rückgewinnung der ursprünglichen Zustände wurde das Baudenkmal rein wiederhergestellt. Damit wurde aber auch dem Kunstdenkmal derselbe Dienst erwiesen, denn es handelt sich beim Palas ja nicht um ein einfaches burgentechnisches Gebäude, sondern um das einzig erhaltene spätromanische Profanbauwerk von höchster künstlerischer Potenz. Derselbe Dienst gilt aber auch dem Nationaldenkmal, weil nun die echten Zustände die nationale Baukunst rein vertreten.

Zusammengefaßt ergibt sich also dies:
Die Wartburg ist unausgesprochen bereits seit dem ausgehenden 16. Jahrhundert ein Denkmal, seit der Mitte des 18. ist der Begriff „Denkmal" im Gebrauch. Die Befreiungskriege hoben die Bedeutung augenfällig ins Blickfeld. Das 19. Jahrhundert brachte, ausgelöst durch die Romantik, alle damals geprägten und heute noch üblichen Begriffe des Denkmals in der Wartburg offiziell zur Geltung: das reine Baudenkmal als altes, bewahrungswürdiges Objekt, das Kunstdenkmal im gebauten und im beweglichen Objekt als künstlerischen Wert und das nationale Denkmal als das zuletzt beigefügte Monument zur Erinnerung an nationale Taten. Die Gegenwart hat denkmalpflegerisch die Burg wiederhergestellt, also ihre Substanz erhalten und gesichert. Dabei wurden alle drei Denkmalsbegriffe anerkannt, auch die Schöpfung des 19. Jahrhunderts. Dort freilich, wo der Zustand eines älteren Denkmals durch bloße Zutaten verunklärt worden war, wurde im Sinne der Denkmalpflege dem älteren, weil echten Werk der Vorrang gegeben.
So steht denn die Wartburg im neuen, zugleich in ihrem alten Gewande bereit, um als Baudenkmal, als Kunstdenkmal und als nationales Denkmal Zeugnis und Mahnung zu sein für die Gegenwart und die Zukunft.

Die „Beinbreche" in Kirchen am Rhein Zeichnung: Birkner

HEIMWEH NACH DEUTSCHLAND

Zur Entstehungsgeschichte von Heinrich Heines „Deutschland – ein Wintermärchen"

Mit Illustrationen von Prof. Max Schwimmer

I

„Fragt Sie jemand, wie ich mich hier befinde, so sagen Sie: ‚Wie ein Fisch im Wasser', oder vielmehr, sagen Sie den Leuten, daß, wenn im Meere ein Fisch den andern nach seinem Befinden fragt, so antwortet dieser: ‚Ich befinde mich wie Heine in Paris'!"

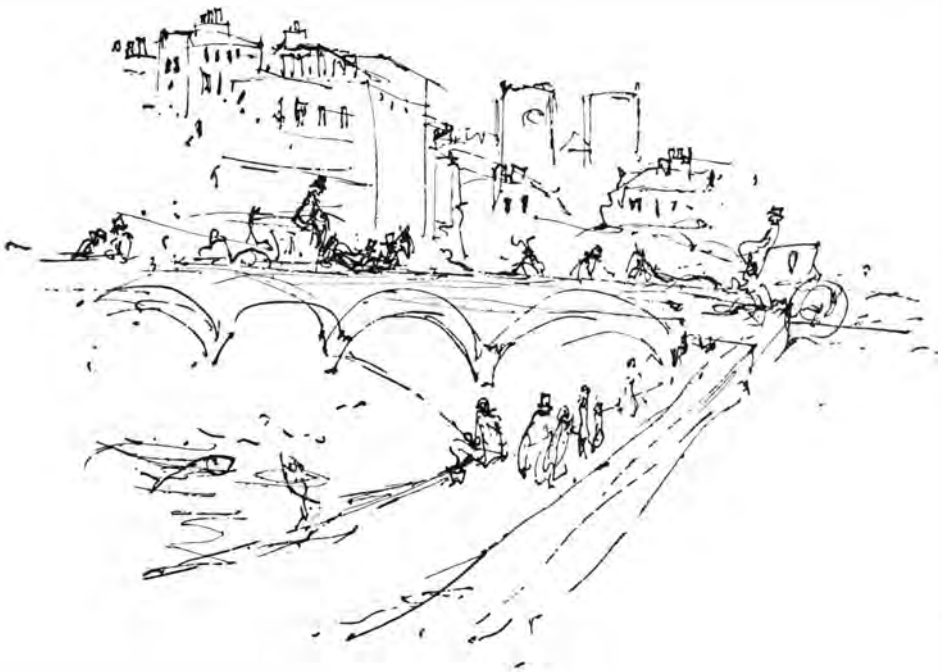
(Heinrich Heine in einem Brief an den Komponisten Ferdinand Hiller vom 24. Oktober 1832)

Im Mai des Jahres 1831 schüttelte Heinrich Heine den Staub des Vaterlandes von seinen Schuhen und ging nach Paris.

Mochte er sich auch einreden, daß er einem freien Entschluß folgte: Diese Reise nach Paris war eine Flucht. Er wußte keinen anderen Ausweg mehr. Obgleich er bereits zu den bekanntesten deutschen Dichtern zählte, mußte er bei ruhiger Überlegung bekennen, daß ihm alle Lebenspläne gescheitert waren.

In jungen Jahren hatte er mit Hilfe seines Onkels Salomon Heine, des reichsten Mannes der reichen Stadt Hamburg, versucht, ein Kaufmann zu werden. Aber er war kein Krämer, und die Firma „Harry Heine & Co.", ein Kommissionsgeschäft für englische Manufakturwaren, wurde bald wieder aufgelöst. Vermutlich geschah das aber nicht infolge Unfähigkeit des Inhabers, sondern auf Drängen des Onkels. Der junge, empfindsame Dichter liebte seine schöne Kusine Amalie, aber als er um ihre Hand anhielt, wurde er zurückgewiesen. Salomon Heine wollte mit seinen Töchtern höher hinaus. Überraschend schnell war er jetzt bereit, dem verseschreibenden Neffen ein Studium zu ermöglichen, das diesen von Hamburg weg und zunächst nach Bonn, dann nach Göttingen und Berlin brachte. Und als sich Heinrich Heine, Jahre danach, eine „neue Torheit auf die alte" pfropfend, in die reizende Therese verliebte, die ihrer älteren Schwester Amalie im Aussehen ähnlich war, da wiederholte sich auch die kränkende Zurückweisung durch Salomon Heine. Viele der schönen, wehmütigen Gedichte im „Buch der Lieder" sind die stillen Seufzer und die ungeweinten Tränen aus dieser Zeit der unerfüllten Liebe.

Aber auch später, da er sein Studium als Doctor juris beendete, gelang es ihm nicht, sich in dem fetten Boden bürgerlicher Nützlichkeit anzupflanzen. Der mit Energie unternommene Versuch, in München eine Professur zu erlangen, scheiterte ebenso wie die Bemühungen, sich in Hamburg als Advokat niederzulassen. An diesem Scheitern mochte persönliche Mißgunst ihren Anteil haben, aber der tiefere Grund lag in Heines Tätigkeit als Dichter, die ihn zwar im deutschen Vaterland rühmlich bekannt gemacht,



aber höheren Orts auch bereits gehörig angeschwärzt hatte. Dieser Heinrich Heine war kein bequemer Untertan. Der große Erfolg seiner „Reisebilder" beim lesenden Publikum bestand ja gerade darin, daß hier ein kluger Mensch ohne Rücksicht auf die herrschende Unterwürfigkeit und Heuchelei frisch seine Meinung aussprach, und ein solches Talent verdiente nach Ansicht der Ministerien durchaus keine Förderung, sondern eine gründliche Polizeiaufsicht. Heinrich Heine hatte immer öfter unter Zensurschikanen und Kränkungen zu leiden. Einmal, auf der Fahrt nach München, war er in Württemberg sogar verhaftet und über die bayrische Grenze abgeschoben worden. Ein anderes Mal war er außer Landes gegangen und hatte sich nach England begeben, weil er wohl nicht zu Unrecht fürchtete, daß der zweite Band der „Reisebilder" bei seinem Erscheinen großes Aufsehen erregen würde. Selbst unter den Hamburger Verwandten trat man ihm mit Unverständnis entgegen. Und als er seinen väterlichen Freund Varnhagen von Ense bat, ihm in Berlin ein Lehramt zu verschaffen, da glaubte er schon selbst nicht mehr an den Erfolg seiner Bitte. Aber es war eine letzte Hoffnung, an die er sich klammerte. Er wollte nichts unversucht gelassen haben, denn es war bitter, aus dem Vaterland zu gehen, das er trotz allem liebte, an dessen hellere Zukunft er glaubte, in dem die alte Mutter zu Hause war. Ja, es war für ihn ganz unvorstellbar, daß er als deutscher Dichter, fern der Heimat, unter Menschen leben konnte, die in fremden Zungen sprachen.

Aber zuletzt blieb ihm doch nichts anderes übrig. Er fühlte sich immer mehr vereinsamt, die Freunde mieden ihn, der Adel verfolgte ihn mit seinem Haß, die Bürger beargwöhnten ihn, sein Leben wurde immer unerträglicher, und schließlich floh er nach Paris.

Dort fühlte er sich anfangs sehr wohl, wenn er auch über die Staatsverhältnisse enttäuscht war. Die großen Veränderungen, die er als Folge der Juli-Revolution des Jahres

1830 erwartete, blieben aus. Zwar hatten die „armen Leute gesiegt", wie er in einem seiner Bücher schrieb, aber allein die reichen Leute trugen den Nutzen davon. Die Macht des gestürzten Königs war an die Börse übergegangen. Auch in Paris herrschte der Krämergeist, den Heine verachtete. Spekulanten gaben den Ton an. Betrügerische Aktiengesellschaften, die vorgaben, irgendwo eine Eisenbahn zu bauen oder in fernen Ländern das Schürfrecht für Diamanten und Metalle zu besitzen, entstanden plötzlich und verschwanden wieder über Nacht, ihre betrogenen Aktionäre zurücklassend. Später verlor Heine selbst einmal sein Geld, als er irrigerweise glaubte, daß er gewinnbringend an der Gasbeleuchtung der Stadt Prag beteiligt sei.
Aber in dem heiteren Paris wußte man doch wenigstens zu leben. Da waren die Menschen sorgloser, beschwingter als in Hamburg oder in Berlin. Wie war der Dichter bezaubert von der Grazie und dem Charme der französischen Mädchen, die auf den breiten, hellen Boulevards flanierten. Bald war er in diese und bald in jene verliebt – ihre Namen finden wir in seinen Gedichten –, und wo man liebt, da ist die Welt doch stets besonders schön.
Er fand auch rasch Zugang zu den Salons und gewann großes Ansehen. Alle seine Bücher erschienen nun auch in französischer Sprache, und sogar eine Gesamtausgabe seiner Werke wurde in Frankreich vorbereitet, zu einer Zeit, als der deutsche Verleger Julius Campe noch längst nicht daran dachte. Heinrich Heine wurde populär, die Franzosen rechneten ihn zu „ihren" Dichtern, und wo er hinkam, begegnete man ihm mit Hochachtung. Das tat ihm wohl. Er wurde sehr bald mit allen Menschen bekannt, die damals in Frankreich einen Namen hatten: Balzac, Musset, Berlioz, Chopin, Lafayette, Béranger, Merimée, George Sand. Immer öfter besuchten nun auch die deutschen Landsleute den berühmten Heine in Paris: Richard Wagner, Heinrich Laube, Alexander von Humboldt. Auch Grillparzer, Liszt, Rossini, Meyerbeer und Andersen kamen zu ihm.
Er aber arbeitete viel und machte es sich nicht leicht. Immer wieder verbesserte er Zeile um Zeile. Am Ende blieb kein Wort am alten Fleck. Unter seinen Händen entstanden Verse von erstaunlicher Leichtigkeit und wunderbarer Musikalität, denen man den Fleiß nicht anmerkte, der sie hervorgebracht hatte.
Und die Fische im Wasser fühlten sich nicht wohler als Heinrich Heine in Paris.

II

„Denk' ich an Deutschland in der Nacht,
dann bin ich um den Schlaf gebracht,
ich kann nicht mehr die Augen schließen,
und meine heißen Tränen fließen."

(Heinrich Heine: „Nachtgedanken", 1843)

Aber das Heimweh! Bereits vom dritten Jahre seines Pariser Exils gibt es ein ergreifendes Zeugnis für seine Sehnsucht nach Deutschland. In der Vorrede zum ersten Bande des „Salon", einer Sammlung verschiedenartiger Aufsätze und Dichtungen, schildert er, wie er auf der Landstraße nach Le Havre deutsche Auswanderer traf, die sich der un-

gewissen Fremde lieber anvertrauen wollten als dem Zorn des Amtmanns, der sich giftig zeigte, wenn man die Steuern nicht zahlen konnte, weil die Felder von Jagd und Wildschaden verwüstet waren.

„Ich drückte ihnen die Hand, ich drückte die Hand jener deutschen Auswanderer, als gäbe ich dem Vaterland selber den Handschlag eines erneuten Bündnisses der Liebe, und wir sprachen deutsch."

Da packte ihn aufs neue die Not des Vaterlandes, der er zu entfliehen getrachtet hatte, und es war vorbei mit schönen Gedichten, mit heiteren Komödien und verspielten Novellen; seine Lippen formten bittere Anklagen.

Und immer, wenn er sich am wohlsten befand im heiteren Frankreich, brach unerwartet die alte Herzenswunde wieder auf, und es überfiel ihn das heftigste Heimweh.

„Wenn ich, beseligt von schönen Küssen,
in deinen Armen mich wohl befinde,
dann mußt du mir nie von Deutschland reden; –
ich kann's nicht vertragen – es hat seine Gründe."

Auch daß er seine spätere Frau Crescentia Eugenie Mirat kennenlernte, der er den deutschen Namen „Mathilde" gab und die ihn doch enger an Frankreich binden mochte, änderte nichts. Das Heimweh hat ihn nie verlassen.

III

„Oh, Deutschland, meine ferne Liebe,
gedenk' ich deiner, wein' ich fast!
Das muntre Frankreich scheint mir trübe,
das leichte Volk wird mir zur Last."

„Nach Deutschland gehe ich nie und nimmermehr zurück."

(Heine in einem Brief an seinen Bruder Maximilian vom 12. April 1843)

Auch aus der Ferne beobachtete Heine mit leidenschaftlicher Anteilnahme alles, was sich in Deutschland ereignete. Und da gab es manches, was ihm die Rückkehr verleiden konnte. Längst war es offenbar geworden, daß der König von Preußen die versprochene Verfassung, auf die das Volk seit den Befreiungskriegen einen Anspruch erheben konnte, nicht gewähren würde. Statt der verheißenen Rechte und Freiheiten, von denen die „Preßfreiheit" am meisten die Gemüter erregte, erließ der Bundestag auf Betreiben Preußens „Ausnahmebeschlüsse", mit deren Hilfe auch die letzten freiheitlichen Regungen und alle Hoffnungen auf Vereinigung des zerrissenen Vaterlandes unterdrückt wurden.

Im Weihnachtsmonat 1835 verbot der Bundestag die Werke des „Jungen Deutschland". Als „Junges Deutschland" bezeichnete man die unter sich selbst uneinigen Vertreter der neuen Literatur. Heinrich Heine wurde an erster Stelle genannt. Ausgelöst wurde das Verbot durch eine öffentliche Denunziation des Stuttgarter „Literaturpapstes" Wolfgang Menzel, der sich vor allem gegen Heine lange Zeit freundlich betragen hatte, aber plötzlich aus Konkurrenzangst nach der Polizei rief. Der unglaubliche Verbotsbeschluß betraf auch alle noch ungeschriebenen Bücher. Und nur eine Befreiung gab es: die Unterwerfung unter die preußische Zensur.

Im Adventsmonat des Jahres 1841 wurde in Preußen die Verbreitung aller Bücher des Hamburger Verlages Hoffmann & Campe verboten. Dieses Verbot traf auch die Werke Heinrich Heines, obgleich sie nicht den Stein des Anstoßes bildeten.

War es noch als Zufall zu werten, wenn diese und andere Verfügungen gegen Heinrich Heine, die den Dichter in seinen wirtschaftlichen Interessen schwer schädigten, just um die heilige Weihnachtszeit erlassen wurden? Selbst wenn die Brüskierung des Weihnachtsfriedens zufällig gewesen wäre, würde sie ganz zu der Auffassung passen, die Heine von diesem „steifen, heuchlerischen, scheinheiligen Preußen" hatte, diesem „Tartüffe unter den Staaten".

Es gab wahrlich Gründe genug, ihm die Heimkehr nach Deutschland zu verleiden. Zu allem Überfluß fand Heine in der deutschen Presse oft recht gehässige Bemerkungen über sein Leben in Paris. Viel Schmutz, viel politischer Unflat wurde ihm auf den Weg geschüttet. Und wenn er es nicht wußte, so ahnte er vielleicht, daß sich Preußen und Österreich von ihren Spionen immer wieder Geheimberichte über ihn schicken ließen.

Man gab keine Ruhe. Selbst wenn er sich aus dem Tageslärm gänzlich zurückzog, liefen sie ihm nach, um seine Witterung zu bekommen. Einmal – es war grotesk genug – geschah es, daß einer der Spione, der durchaus nichts zu berichten wußte, seiner Re-

gierung doch wenigstens die Visitenkarte des Dichters schickte. Es schien, als ob man selbst den ruhebedürftigen Mann nur deshalb immerfort am Ärmel zupfte, um zu merken, ob er auch ganz gewiß schlafe. Aber Heinrich Heine war nicht der Mensch, der sich ungestraft herausfordern ließ.
Doch das Heimweh blieb ihm treu, denn in Deutschland wohnte ja noch immer die alte Mutter des Dichters.

IV

„Wenn Du stirbst, ehe ich Dich wiedersehe, schieße ich mich tot. Merke Dir das für den Fall, daß Dir Anwandlungen kämen, Deine Dammtorwohnung gegen ein schlechteres Logis zu vertauschen!"

(Heine in einem Brief an seine Mutter vom 18. September 1843)

Diese drastische Warnung an seine Mutter wird verständlich, wenn man von einer Begegnung weiß, die Heinrich Heine damals wie ein Wink des Schicksals erscheinen mußte.
Ein junger deutscher Dichter, Friedrich Hebbel, war mit Hilfe eines Reisestipendiums des dänischen Königs nach Paris gekommen. Er besuchte Heine mehrmals und wurde stets freundlich empfangen, denn Hebbel kam aus Hamburg, der Stadt, wo Heines Mutter lebte. Vielleicht wurde diesem erst jetzt durch Hebbels Berichte ganz bewußt, in welcher Gefahr die Mutter im Mai des vergangenen Jahres geschwebt hatte, als

Hamburg von einem gewaltigen Brande verwüstet wurde, wobei die Mutter ihre Habe und das Dach über dem Kopfe verlor und nichts als ihr Leben rettete.
Noch etwas anderes mußte Heine nachdenklich stimmen: seine Sorglosigkeit. Sie wurde ihm bewußt, als Hebbel aus seinem Leben erzählte. Hebbels Vater, ein Maurer, war früh gestorben. Die Mutter führte ein kümmerliches Leben. Ihren kärglichen Unterhalt verdiente sie, indem sie sich als Waschfrau verdingte. Er aber, der wissenshungrige, unruhige Sohn des Maurers ging in die Welt, um etwas aus sich zu machen. Er hungerte sich durch, studierte und erwarb endlich den Doktorhut, von dem er immer gehofft hatte, er würde als ein anderes Wunschhütlein die wunderbare Gabe besitzen, die Mutter und ihn zu nähren, zu kleiden und aus dem Elend herauszuziehen. Aber dann, als er sich am Ziel glaubte, war die Heimkehr sinnlos geworden: Die Mutter war gestorben, sie hatte nicht auf ihn warten können. Diesen eingefressenen Kummer über ein verfehltes Leben schleppte Hebbel noch immer mit sich herum.
War er, Heine, damals, vor vielen Jahren, nicht auch, von einer unerklärlichen Angst getrieben, plötzlich von Italien nach Deutschland gereist und war zu spät gekommen? Der Vater war gestorben. Und jetzt: Wußte er denn zuverlässig, wie es der Mutter ging, nun, in ihrem zweiundsiebzigsten Jahre? Seit mehr als zwölf Jahren hatte er sie nicht gesehen. Alle Bedenken, ob er in Deutschland auch sicher sein würde, waren weggewischt. Er mußte zu seiner Mutter fahren, und zwar so bald als möglich!
Aber noch ein anderer Umstand drängte ihn zu einer Reise nach Hamburg. Eine mit Sehstörungen und Lähmungserscheinungen verbundene Krankheit, die ihn schon in den dreißiger Jahren mehrfach heimgesucht hatte und die später sein jammervolles Hinsiechen in der „Matratzengruft", sein endloses, mit erstaunlicher Geduld ertragenes, acht Jahre währendes Sterbelager verursachte, war wieder einmal heftig aufgetreten. Die linken Gesichtspartien waren gelähmt, und die Ärzte wußten nicht mehr zu helfen. Jetzt kam es Heine darauf an, für den Fall seines Todes die Zukunft seiner Frau Mathilde zu sichern. Deshalb wollte er in Hamburg mit seinem Verleger Campe einen entsprechenden Vertrag abschließen.
Die Postwagenroute von Paris nach Hamburg führte durch preußisches Gebiet. Also ging Heine zur preußischen Gesandtschaft, um ein Visum zu erlangen. Es wurde ihm verweigert. Heine gab aber den Reiseplan nicht auf, und er entschloß sich, den Weg über Brüssel, Amsterdam und Bremen nach Hamburg zu wählen. Seiner Mutter teilte er seine Reiseabsicht mit, bat sie aber um strengstes Stillschweigen, weil er fürchtete, seine gekrönten Feinde könnten sich irgendwo auf die Lauer legen, um ihn abzufangen.
Nachdem sich Heine von Hebbel verabschiedet hatte, fuhr er am 21. Oktober 1843 auf dem vorbestimmten Wege nach Hamburg, wo er nach acht Tagen ankam.
Das Wiedersehen war überaus herzlich. Seiner Frau, die in Paris zurückgeblieben war, konnte Heine berichten: „Meine Mutter ist glücklich; meine Schwester ist außer sich vor Entzücken, und mein Oheim findet an mir alle erdenklichen guten Eigenschaften."
Er berichtete ihr nichts davon, daß er auch von seinen alten Freunden herzlich begrüßt wurde, und er vermied es auch, zu erwähnen, daß er in Hamburg seine noch immer schöne Kusine Therese wiedersah, in die er einst so leidenschaftlich, aber auch so unglücklich verliebt gewesen war. Nur als Therese ihm für seine Frau einen Schmuck schenkte, den sie selbst getragen hatte, beeilte er sich, dieses Mathilde mitzuteilen, und

es ist ungewiß, ob Therese die fremde Frau oder sich selbst damit beschenken wollte, denn der Schmuck wird den Dichter zweifellos später in Paris immer wieder an die Geberin erinnert haben. Die Vermutung liegt nahe, daß Therese es sich gern gefallen ließ, wenn ihr der berühmte und galante Vetter in Hamburg den Hof machte und ihr liebenswürdige Briefchen schrieb. Ihr ehrgeiziger Mann, der Präsident des Handelsgerichtes, Dr. Halle, dessen unerfüllter Wunsch es war, Senator zu werden, verstand es zweifellos nicht immer, auf die romantischen Stimmungen seiner Frau einzugehen.

Es waren schöne Tage für Heine in Hamburg. Man veranstaltete ihm zu Ehren Geselligkeiten und Bälle. Die geschäftlichen Verhandlungen mit Campe brachten den gewünschten Vertragsabschluß, wobei der Verleger freilich die Notlage des Dichters weidlich ausnutzte.

Es waren schöne Tage in Hamburg. Und wenn die Mutter auch alt geworden war, so hatte er sie zu seiner Freude doch gesund und wohl angetroffen. Die Luftveränderung besserte die Gesundheit des Dichters und regte seine Phantasie an. Von „künftigen Aufenthalten in Deutschland" erwartete er „viel poetische Früchte". Ja, er wollte seine Reise nach Deutschland im folgenden Jahre in Begleitung seiner Frau wiederholen. Alle Befürchtungen, die seine persönliche Sicherheit betrafen, schienen vergessen zu sein. Er befand sich in heiterer Gemütsstimmung. Es ist nicht gewiß, ob er daran dachte, für immer nach Deutschland zurückzukehren, obgleich diese Versuchung nahelag. Aber der Umgang mit unternehmungslustigen Hamburger Freunden hatte Heine so keck und sicher gemacht, daß er das Wagnis nicht scheute, bei seiner Rückreise nach Paris mitten durch preußisches Gebiet zu fahren. Am ängstlichsten zeigte sich die Mutter über seine Absicht, und er mußte ihr dann während der Fahrt auch aus jedem größeren Ort ein Lebenszeichen geben. Doch er selbst hielt die Reise auch für ein Wagnis. Er wollte rasch fahren, nirgends verweilen, nicht erkannt werden. An seinen gleichgesinnten Freund Doktor Hermann Detmold, den er während der Fahrt in Hannover treffen wollte, schrieb er, daß er nicht über Nacht bleiben und im Hotel auch seinen Namen nicht nennen würde.

Am 7. Dezember 1843 reiste Heinrich Heine wieder von Hamburg ab. In Hannover, bei Doktor Detmold, blieb er dann doch zwei Tage, denn Heine merkte bald, daß der Freund mehr gefährdet war als er selbst. Detmold, der als Abgeordneter der Kammer 1837, nach der willkürlichen Aufhebung des hannoverschen Staatsgrundgesetzes durch den König, den in ganz Deutschland bewunderten Widerstand gegen diesen führte, stand seither unter strengster polizeilicher Überwachung. Obwohl das moralische Recht eindeutig auf der Seite der Abgeordneten war – bekannt ist vor allem die Sympathiekundgebung der „Göttinger Sieben", jener sieben Professoren, unter denen sich auch die Brüder Grimm befanden –, wurde Detmold vom königlichen Oberappellationsgericht verurteilt. Man unterschlug an ihn gerichtete Briefe, und wenn er Hannover verlassen wollte, so mußte er sich die Begleitung der Gendarmen gefallen lassen, denen er freilich manches Schnippchen schlug.

Das also war der erste Eindruck, den Heine außerhalb seines Familienkreises von den Zuständen im Vaterland empfing. Er war bitter enttäuscht. Seine heitere Reisestimmung war dahin.

Alles war noch schlimmer, als er es sich vorgestellt hatte. Er erlebte auf seiner Reise erneut die verhängnisvolle Wirkung der deutschen Kleinstaaterei, die alle überlebten Vorrechte, alle Philisterei und Engstirnigkeit künstlich am Leben erhielt. Heine konnte auch vernehmen, wie in jedem der kleinen deutschen Ländchen andere Ideen die Ge-

müter beherrschten. Da spukten noch immer abergläubische Vorstellungen in den Köpfen. Es herrschten mittelalterliche Dumpfheit, Weltuntergangsstimmung, Frömmelei. Jeder wollte jeden zu irgend etwas bekehren. Und die Richter hatten alle Hände voll zu tun, um den verjährten Vorrechten Geltung zu verschaffen. In einem einzigen Jahre, 1842, kam in Preußen auf jeden fünfzehnten Einwohner ein Prozeß, denn das

Auflesen von Reisig im herrschaftlichen Forst konnte ebenso bestraft werden wie ein unbewußtes Vergehen gegen eine der vielen, längst nicht mehr zu überschauenden Zensur- und Preßbestimmungen.
Es herrschte ein Gamaschenrittertum,

„das ekelhaft ein Gemisch ist
von gotischem Wahn und modernem Lug,
das weder Fleisch noch Fisch ist".

Zwischen Köln und Brüssel konnte Heine die neuerbaute Eisenbahn benutzen. Da zeigte sich ihm nun deutlich der Widerspruch zwischen den zukunftsträchtigen Fortschritten der Technik und den Rückfällen des Geistes.
„Hab auf meiner Reise mancherlei Verse gemacht . . .", schrieb Heine dann von Paris aus an Campe. Diese Verse schilderten seine Reiseeindrücke, sie wurden zu Teilen seines großen Gedichtes „Deutschland – ein Wintermärchen". Das „Wintermärchen" wurde sein keckstes Buch, seine leidenschaftlichste Mahnung zur Umkehr. Aber die deutschen Landsleute begriffen die Warnung nicht. Die heutige Kenntnis der unheilvollen deutschen Entwicklung gebietet, das „Wintermärchen" ein vorausschauendes Buch zu nennen.

V

„Ein neues Lied, ein besseres Lied,
o Freunde, will ich euch dichten!
Wir wollen hier auf Erden schon
das Himmelreich errichten.

Wir wollen auf Erden glücklich sein,
und wollen nicht mehr darben;
verschlemmen soll nicht der faule Bauch,
was fleißige Hände erwarben.

Es wächst hienieden Brot genug
für alle Menschenkinder,
auch Rosen und Myrten, Schönheit und Lust,
und Zuckererbsen nicht minder."

(Aus Heines: „Deutschland – ein Wintermärchen", 1843/44)

Heinrich Heine schrieb das „Wintermärchen" in wenigen Wochen nieder. Er wollte freilich nicht seine tatsächlichen Reiseerlebnisse schildern, sondern eine tiefe symbolische Deutung der deutschen Zustände geben. „Die ganze Gärung unserer deutschen Gegenwart" sprach er nach seiner Ansicht im „Wintermärchen" aus. In einem Brief an Campe aus jener Zeit bekundete Heine aufs neue seine „große Vorliebe" für Deutschland: „Sie ist unheilbar." Auch das „Wintermärchen" war ein Zeugnis der Liebe, nicht des Hasses. Aber die nur zu oft enttäuschte Hoffnung machte, daß er gegen die deutschen Nöte und ihre Urheber immer empfindlicher wurde.
Ende Dezember 1843 lernte Heine in Paris ein junges Ehepaar kennen, das aus Deutschland gekommen war: Karl und Jenny Marx. Seltsamerweise spielte nach dem Bericht

einer der Töchter von Karl Marx in den Gesprächen ihres Vaters mit Heine die Politik keine Rolle. Der fünfundzwanzigjährige Karl Marx war damals selbst noch ein Suchender. Um so lebhaftere Unterhaltungen führten sie über die Literatur, und Heinrich Heine las den Eheleuten wiederholt Teile aus seinem „Wintermärchen" vor. Er war froh, in allen seinen Bestrebungen nicht mehr so hoffnungslos allein zu sein.
In zwei in Paris erscheinenden deutschen Emigrantenzeitungen, an denen Marx mitarbeitete, veröffentlichte Heine im Laufe des Jahres 1844 nahezu ein Dutzend „Zeitgedichte". Diese Gedichte, die in einem kecken, weil von der deutschen Zensur nicht beeinflußten Tone geschrieben waren, erregten ungeheures Aufsehen. Bereits nach dem Erscheinen des ersten Gedichtes, der „Lobgesänge auf König Ludwig", berichtete der preußische Gesandte an seine Regierung in Berlin über das „skandalöse" Gedicht. Die Folge davon war eine Verfügung des Innenministers vom 16. April 1844 an alle preußischen Oberpräsidenten, die beauftragt wurden, HEINE, aber auch MARX, RUGE und andere Mitarbeiter der unliebsam aufgefallenen Zeitschrift beim Betreten preußischen Staatsgebietes verhaften zu lassen. Nun schien dem Dichter die Rückkehr in die Heimat endgültig versperrt zu sein.
Heinrich Heine aber war ahnungslos, und er reiste – freilich zu Schiff – ein zweites Mal nach Hamburg.

VI

„Die Mörder, die den Meuchelmord
an der deutschen Freyheit verübten,
die uns vergiftet die Vaterlandsluft
und alles, was wir liebten –"

(Ein später aus Zensurgründen gestrichener Vers im Caput XIV
des „Wintermärchens")

Diesmal war Mathilde mit ihrem Mann nach Hamburg gereist, aber die dortigen Verwandten empfingen sie kühl, so daß Mathilde, aufs höchste empört, bereits nach vierzehn Tagen unter einem Vorwand wieder nach Paris zurückfuhr. Aber auch für den Dichter war dieser zweite Aufenthalt in Hamburg weniger beglückend. Er überwachte dort den Druck seines „Wintermärchens", und das lärmende Aufsehen, das es bei seinem Erscheinen unzweifelhaft machen würde, beunruhigte ihn sehr.
In Hamburg traf Heine auch auf den ehemaligen Schneider WILHELM WEITLING, der seiner agitatorischen Schriften wegen in der Schweiz und in Magdeburg, in Ketten geschlossen, gefangengehalten worden war und nun nach England abgeschoben werden sollte. Weitlings respektloses Benehmen stieß Heine ab. Aber das Schicksal des Mannes machte Eindruck auf ihn. Er hatte nicht die geringste Lust, ein ähnlicher Märtyrer zu werden. Und als Heine eines Tages einen „Wink von oben" erhielt, daß Preußen auf ihn fahnden lasse, da fühlte er sich selbst in der Freien Stadt Hamburg nicht mehr sicher und bereitete seine Abreise vor.
Inzwischen war das „Wintermärchen" erschienen. Es fand die von Heine vorausgesehene Aufnahme. Die Freunde lobten es heimlich, die deutsche Presse fiel lärmend darüber her, und die preußische Polizei machte bereits Jagd auf das Buch.

Am 9. Oktober 1844 nahm Heinrich Heine von seiner Mutter Abschied und fuhr zurück nach Paris. Es war ein Abschied für immer.
Am 12. Dezember 1844 wurde durch eine Kabinettsorder des Königs in Berlin der Haftbefehl gegen Heinrich Heine erneuert, und einige Wochen danach wurde Karl Marx auf Drängen Preußens aus Frankreich ausgewiesen, während Heine nur mit Glück einer solchen Ausweisung entging.
Zur gleichen Zeit nahm Heines zermürbender Familienstreit mit den unduldsamen Erben des Ende Dezember verstorbenen Onkels Salomon seinen Anfang.
Die Krankheit des Dichters verschlimmerte sich. Im Mai 1848 verließ er zum letzten Male das Zimmer. Acht Jahre lag der Dichter dann – auf Matratzen gebettet – sterbend zu Paris und schrieb schöne, wehmütige, ergreifende Verse. Das Vaterland, das er geliebt hatte und nach dem er sich sehnte, war ihm versperrt. Am 17. Februar 1856 starb Heinrich Heine, ohne die Heimat und die Mutter – die ihn überlebte – noch einmal gesehen zu haben.

„Verlorner Posten in dem Freiheitskriege,
hielt ich seit dreißig Jahren treulich aus.
Ich kämpfte ohne Hoffnung, daß ich siege,
ich wußte, nie komm' ich gesund nach Haus."

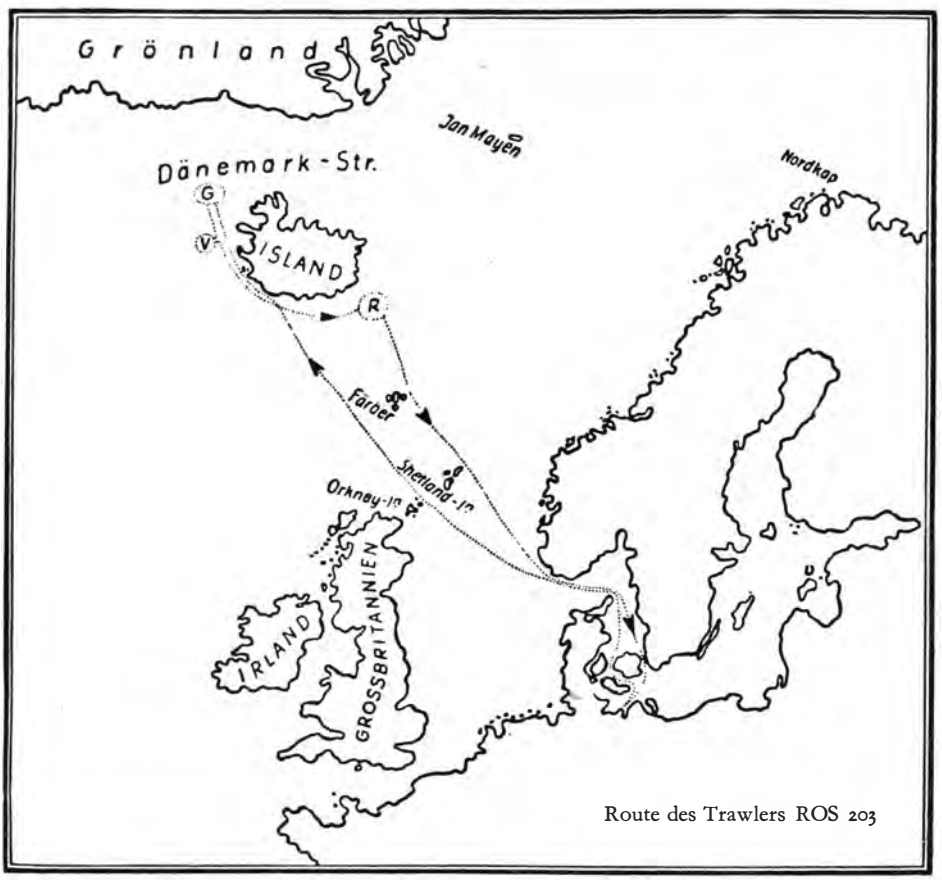
Sein wachsender Ruhm ehrt aufs schönste auch das einst so undankbare Vaterland. Heinrich Heine schenkt noch immer – wie er damals schenkte, ohne Dank zu empfangen. Und nicht zuletzt, er gibt dem deutschen Namen Ansehen in der Welt, denn außerhalb der deutschen Grenzen gilt Heinrich Heine längst als der dritte große deutsche Dichter.

Gerhard Menzel

Mit **ROS 203** in die isländischen Gewässer

„Reise, Reise . . .", klingt das alte, von der Segelschiffahrt überlieferte Bootsmannssignal, „Glückliche Reise!" und „Guten Fang!" schallt es von den Zurückbleibenden herüber, ein Schifferklavier fängt leise an zu spielen, und langsam löst sich unser Trawler von der Pier. Fast einen ganzen Tag haben wir hier Treibstoff, Eis und Proviant genommen, mehrere Stunden brauchten wir allein dazu, die reparierte Kurrleine einzufahren; endlich sprang der Kapitän an Bord, die letzten Grüße wurden ausgetauscht, dann gleiten wir die Warnow stromab. Bis auf das diensttuende technische Personal hat sich die Mannschaft auf dem Bootsdeck eingefunden, ein Lied klingt auf, im Nu breitet sich jene sentimentale und doch abenteuerliche Stimmung aus, die an die alte Seefahrerromantik anklingt und die Ausfahrt einer jeden längeren Seereise zu einem unvergeßlichen Erlebnis macht.

Für vier Wochen haben wir uns unserem Schiff, dem Trawler ROS 203 unter der bewährten Führung von Käpt'n Gerd Schulte, für eine Fischfangreise in die isländischen Gewässer anvertraut; Gerd Schulte ist einer der erfolgreichsten Fischdampferkapitäne



Route des Trawlers ROS 203

unserer Republik; er führte die Konvoi-Fischerei in unsere junge Hochseeflotte ein und wurde erst in jüngster Vergangenheit als Held der Arbeit ausgezeichnet. Zu zweit haben wir als Leichtmatrosen angeheuert, um im Auftrage eines zoologischen Institutes Tiermaterial zu sammeln. Doch so weit ist es noch nicht.

Vorerst hat sich unser Trawler durch die enge Ausfahrt von Warnemünde gezwängt und tuckert mit westlichem Kurs hinein in die langsam sinkende Nacht. Der Kartenraum hinter der Brücke ist hell erleuchtet. Dort setzt der Erste Steuermann mit größter Sorgfalt den Kurs auf der Seekarte ab. Dabei muß er geduldig unsere tausend Fragen beantworten, denn die Aufregung läßt uns in dieser ersten Nacht nicht schlafen. Mit Spannung lauschen wir den Worten des erfahrenen Fahrensmannes. Während er uns so in die ersten Grundbegriffe der Navigation einführt, uns mit seemännischen Begriffen füttert und von früheren Reisen erzählt, ziehen draußen im Dunkel der nächtlichen Ostsee zahllose Leuchtfeuer, Blinkbojen und Positionslichter vorbei. Der Morgen grüßt uns bereits zwischen den dänischen Inseln Langeland und Laaland. Längere Zeit sind noch die kleinen Fischerdörfer an den Küsten zu erkennen, deren weiße Häuschen und spitze rote Kirchtürme aus den grünen Wäldern herüberblicken – dann weichen die Ufer plötzlich zurück, und wir steuern zwischen Fünen und Seeland hindurch. Da wir wegen der immer noch bestehenden Minengefahr bestimmte Zwangswege einhalten müssen, werden alle passierten Bojen und Tonnen gewissenhaft im Bordtagebuch vermerkt. So durchfahren wir bei fast windstillem, sonnigem Wetter den Großen Belt und das Kattegat. Nachts zwei Uhr haben wir das Feuerschiff „Skagens Rev" querab – dies bedeutet, daß wir Kap Skagen, die nördlichste Landspitze Dänemarks, passiert haben. Rein geht es ins Skagerrak – und wir werden nicht enttäuscht: Wenn ich glaubte, durch die Ratschläge und Erzählungen des Ersten Steuermanns und durch die vergangenen sechsunddreißig Stunden zum wetterfesten Seemann geworden zu sein, so beweist mir jetzt mein Magen schlagend das Gegenteil. Im Gegensatz zum geschützt liegenden Kattegat kann hier die Nordseedünung ungehindert eindringen, und meine augenblickliche Übelkeit zeigt mir den Unterschied deutlich genug. Durch die jagenden weißen Schaumkronen, unter einem schweren grauen Himmel, steuern wir am nächsten Tage Richtung Kap Lindesnes an der Südwestspitze Norwegens. Dieses südlichste Kap Norwegens ist ein vierzig Meter hohes, steiles Vorgebirge von eigenartig rötlicher Färbung. Ein weithin sichtbarer weißer Leuchtturm macht diesen Südhuk des norwegischen Festlandes zu einem beliebten Ansteuerungspunkt. Vom Utsira-Loch, der gefürchteten Wetterecke der mittleren Nordsee, bläst eine steife Brise, während der ganzen Nordseeüberquerung war es diesig, und oft kann nur durch Anpeilen der Konsolfunkfeuer die jeweilige Position festgelegt werden. Die Konsolfunkfeuer sind eine feine Einrichtung. In Nordirland und in Südnorwegen stehen eigens für diesen Zweck hohe Antennenanlagen. Auf stets gleicher Welle, aber mit wechselnder Phase, werden Punkt-Strich-Zeichen ausgestrahlt und ergeben durch die entstehende Interferenz gerichtete Signale. Die Reichweite eines jeden dieser Sender beträgt ungefähr 2000 Kilometer. Jedes Schiff, das sich im Bereich der sich schneidenden Sektoren befindet, braucht nur den von Sektor zu Sektor sich ändernden Punkt-Strich-Charakter der Signale zu registrieren und kann sofort auf der mit einem speziellen Koordinatensystem überzogenen Seekarte seinen Standort feststellen.

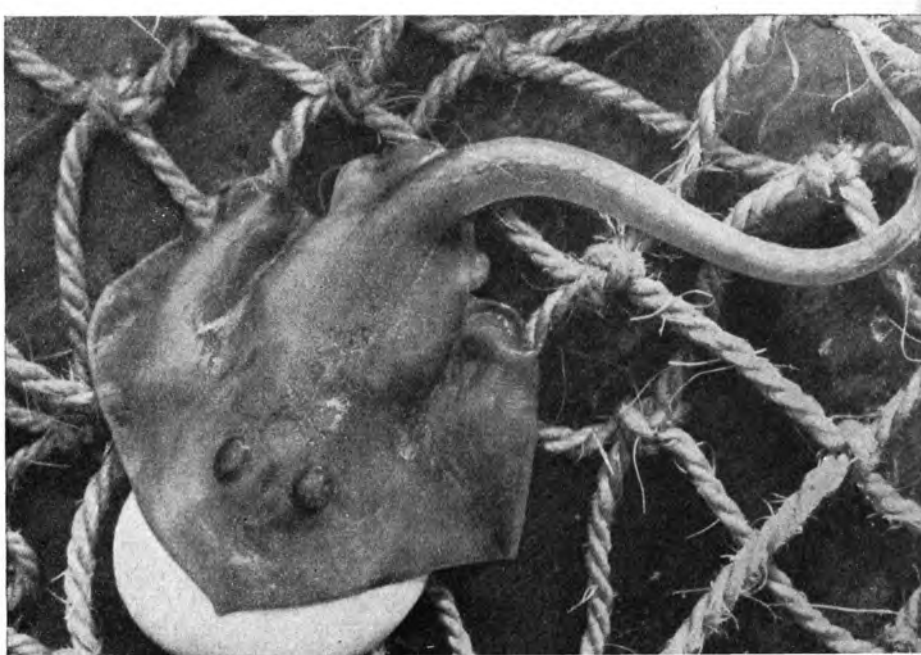
Immer noch kämpft unser Trawler gegen die Nordseedünung an – und ich gegen die Rebellion meines. Magens. Gutmütig geben die einzelnen Besatzungsmitglieder ihre Ratschläge, allerdings widersprechen sie sich dabei so sehr, daß ich doch selbst sehen muß, damit fertig zu werden. Und allzusehr will man sich als „Landratte" auch nicht blamieren; aber vorläufig wurde das Wetter nicht besser.

In Höhe der Orkney-Inseln stecken wir im dicksten Nebel, wir halten uns in respektvoller Entfernung vom Festland. Das schauerliche Blöken des „Langen Heinrichs" ist der einzige Existenzbeweis, den wir von dieser Inselgruppe erhaschen können. „Langer Heinrich", so nennen unsere Matrosen den hohen, schlanken Leuchtturm der nördlichsten Orkney-Insel North Ronaldsay. Die Orkneys, die zusammen mit den Shetland-Inseln, den Inneren und den Äußeren Hebriden zu den Schottischen Inseln gehören, werden von knapp 30000 Menschen bewohnt. Die Inseln sind gebirgig und in der Mehrzahl von ausgedehnten Mooren überzogen; die meisten Inseln sind unbewohnt. Die klimatischen Bedingungen sind für die Landwirtschaft nicht sehr günstig, deshalb bildet der Fischfang den Haupterwerb der Bevölkerung. Nun, uns bleibt dieses unwirtliche Fleckchen Erde verborgen – unser ROS 203 wird immer noch von Nebelfingern gefangengehalten und bohrt seine Nase tief in die breite Atlantikdünung.

Endlich, in der Höhe der Färöer, sehen wir die Sonne klar über den Horizont klettern – der Nebel ist gewichen. Heute muß etwas Besonderes los sein, wir kennen das Schiff fast nicht wieder: eine fieberhafte Tätigkeit hat eingesetzt; Matrosen und Lehrlinge, Netzmacher und Bordelektriker – alle quirlen durcheinander. Auf dem Vorschiff wird eine Decksbeleuchtung installiert, die Grundroller werden überprüft, und das Netzmaterial wird vorgerichtet. Gilt es doch, die letzten Vorbereitungen für die härteste Zeit an Bord, für die Fischzeit, zu treffen. Günther, der Bordfunker, kommt nicht mehr aus seiner Kabine heraus. Ohne Unterbrechung nimmt er die Wetterberichte aller erreichbaren Stationen auf, registriert er die Funksprüche, die zwischen den Fangplätzen und den verschiedenen Einsatzleitungen hin und her gehen, und paßt auf wie ein Luchs, wenn ein Fischdampfer mit vollem Bauch Richtung Heimat fährt und eine detaillierte Erfolgsmeldung funkt. Das offene Meer ist ja frei von allen nationalen Beschränkungen, frei von allen Zonengrenzen, und für ein gutes Fangergebnis sind allein das Können und das Fingerspitzengefühl des Kapitäns, die kollektive Leistung der Mannschaft und eine gute Portion Glück entscheidend. Oftmals hört der Kapitän bis zum letzten Tage alle erreichbaren Informationen ab, ehe er den endgültigen Fangplatz bestimmt. Wir beiden Landratten stehen diesem plötzlichen Gewimmel etwas hilflos gegenüber, jede Hand wird gebraucht, und so gehen wir mal eine Ausguck- oder eine Ruderwache, wickeln stundenlang Netznadeln und machen unsere Fanggefäße und Sezierbestecke „seeklar". Und die Zeit drängt. Schon grüßt querab der fast 2000 Meter hohe Öräfa-Jökull, der größte Gletscher Islands, und abends passieren wir die Westmänner. Am nächsten Morgen ist es soweit, die Alarmglocke schrillt: „Klar zum Aussetzen!" Noch schnell einen Blick ins Bordtagebuch: Position 65°47′ N, 26°18′ W. Also befinden wir uns im Vikurall, einem bekannten Fangplatz westlich Islands. Der Echograph zeigt eine Tiefe von 235 Metern – also werden 600 Meter Kurrleine gefiert. Die Kurrleinen sind zwei mehrere Zentimeter starke Drahtseile, die mittels zweier 300-PS-Winden steuerbords gefiert und gehievt werden und an denen das eigentliche Fanggeschirr, das Grund-

schleppnetz, über den Meeresgrund geschleift wird. Dieses Grundschleppnetz nennt man auch Trawl – von diesem Wort ist der Name Trawler abgeleitet. Es wird an seiner unteren Vorderkante, dem Grundtau, durch eisenbeschlagene Holzrollen und am nachschleifenden Steert durch untergenähte Ochsenhäute in gewissem Grade vor Beschädigungen durch Unebenheiten des Grundes geschützt. Die Seiten des Netzes werden von je zwei vorgeschäkelten Scherbrettern auseinandergedrückt, während die obere Vorderkante, die Headleine, durch luftgefüllte Glaskugeln und ein Höhenscherbrett Auftrieb erhält und so das Netz aufsperrt. Die Größe der Netze ist verschieden – wir fischten mit Netzen von 120 Fuß Breite und 144 Fuß Länge (wobei zu beachten ist, daß die Seiten nach hinten zum Steert zusammenlaufen, der nur noch ungefähr drei Meter Durchmesser aufweist). Das Netz wird durchschnittlich drei Stunden geschleppt, die durch Schleppen und Hieven in den Steert gedrückten Fische werden mit dem Fanggeschirr hochgezogen.

Wenn am Ende der Schleppzeit das Kommando „Strom an die Windsch!" durchs Schiff klingt, dann wirkt es wie ein Zauberwort. Das Maschinenpersonal steigert seine Aufmerksamkeit, denn das Hieven erfordert wohlüberlegte Schiffsmanöver; der Zweite Steuermann und der Bestmann binden sich die Südwester fest, denn sie werden die ersten am Netzbeutel sein – alle anderen starren steuerbords in die See. Auch die Augen des Kapitäns, der sich nervös schnell noch eine Zigarette zwischen die Lippen klemmt, sind voll Erwartung auf die Stelle gerichtet, wo das Netz hochkommen muß. Bei einiger Erfahrung kann man nämlich schon an der Art, wie ein Netzbeutel auftaucht, die Größe des Fanges abschätzen. Da! Das Wasser kräuselt sich, und der prall gefüllte Steert schnellt zwei, drei Meter hoch aus dem Wasser, legt sich zur Seite und schwimmt 30 Meter querab. Das schnelle Auftauchen läßt auf einen guten Fang schließen. Matrosen, Lehrlinge, Netzmacher, der Käpt'n gleich in Filzlatschen – alles, was zupacken kann, drängt sich an die Steuerbordseiten. Das Rollen des Schiffes geschickt ausnutzend, holen kräftige Fäuste unter „He!" und „Ho!" den Netzbeutel längsseits. Die durch den Druckunterschied aufgetriebenen Schwimmblasen machen in ihrer Gesamtheit den Netzbeutel zu einer Art Schlauchboot; als einmal der Netzbeutel zu reißen drohte, sprang der Bestmann einfach über Bord – der Beutel trug ihn sicher, und er konnte „in aller Ruhe" die gefährdete Netzstelle verstärken. Unser Fang ist wirklich reichlich,



Der Beifang bescherte uns manchen zoologisch interessanten Fund; auf dem Bild ein halbentwickelter Rochen

und wir müssen ihn portionsweise mit dem Ladebaum überhieven. Der Erste Steuermann und der Bestmann reißen bei jedem Hol den Steertknoten auf, und der ganze Segen ergießt sich aufs Vorschiff; vorher ist das Deck mit Brettern in Quadrate aufgeteilt worden, damit der Fischberg einigermaßen zusammengehalten wird. – Die Matrosen und Netzmacher waren inzwischen nicht müßig. Das Fanggeschirr wurde schon überprüft, die gerissenen Stellen werden geflickt, und bald können die klobigen Grundroller wieder über Bord gewuchtet werden. Das Kommando „Fier weg!" schickt dann das Grundschleppnetz erneut in die nasse Tiefe.

Nun geht es den Fischen zu Leibe. Überwiegend Rotbarsche – das ist günstig, denn die werden nicht geschlachtet, sondern mittels eines Hakenstabes flink in Körbe gepickt und in den Laderaum geschüttet, wo sie mit Eis vermischt gestapelt werden. Ja, hart ist die Arbeit während der Fischzeit! So mancher drückt das steife Kreuz erleichtert durch, wenn es heißt: „Wasser an Deck!" Bedeutet dies doch, daß wieder ein Fang verarbeitet ist, nur noch das Vorschiff gesäubert werden muß – und man sich ein Stündchen aufs Ohr legen kann. Zwischen den Kommandos „Klar zum Hieven!" und „Wasser an Deck!" liegt härteste körperliche Arbeit. Dieser Turnus wird während der ganzen Fischzeit beibehalten – Tag und Nacht. So können wir das Aufatmen der Matrosen verstehen, als es durchsickerte, daß wir noch zum Gammelloch wollten; denn dieser Entschluß bringt einen Reisetag und damit genug Zeit zum Ausschlafen. Vier Tage lang fischten wir dann auf dieser Fischbank nordwestlich Islands an der Dänemarkstraße. Doch war das Fangergebnis nicht voll befriedigend – also geht es wieder Richtung Westmänner und einem weiteren Fangplatz, diesmal südöstlich Islands, entgegen.

Kurs auf eine Inselgruppe nahe Kap Reykjanes

Zuvor wird Kap Reykjanes, der nicht sehr hohe, aber steile Südwesthuk Islands, passiert. Wir können noch die zwiebelförmige Karlsklippe ausmachen. Wenige Stunden später steuern wir mitten durch die Vestmannaeyaer-Inseln oder, wie sie unsere Matrosen nennen, die Westmänner. Es ist eine öde, schroffe Felsengruppe. 35 bis 40 Meter fallen die Felswände lotrecht ins Meer ab, dürre Grasmatten geben halbverwilderten Schafen Nahrung. Nur die größte der Inseln – Heimaey – ist bewohnt. Weiter, immer weiter stampft unser Trawler, und bald sehen wir querab Silhouetten, die wir noch von der Herfahrt kennen – die Südküste Islands.

Island selbst ist vulkanischen Ursprungs. Noch heute zeugen heiße Quellen, Schlammstrudel, zeitweilige Erdbeben und rund zwanzig von Zeit zu Zeit tätige Vulkane von dieser wild bewegten Vergangenheit. Das Inselinnere stellt ein riesiges Hochland dar; oberhalb 800 Meter ist es meistens eisbedeckt – sonst sieht das Auge rundum

nur Geröllwüsten und Lavafelder. Nur etwa ein Fünfzehntel der Fläche machen die Tiefländer aus, in denen Gartenbau möglich ist. Das Klima Islands ist nur an den Küsten ozeanisch, im Innern durchaus kontinental, aber durch kühle, feuchte Sommer gekennzeichnet, die kein reiches Pflanzenleben aufkommen lassen. Die Flora entspricht der nördlichen Strauch- und Beerenheide; charakteristisch sind für einzelne Strecken des Landes die niedrigen Birken- und Weidengebüsche; eigentliche Wälder gibt es nicht mehr, nur hier und da einige größere Ebereschen und Weiden. Den Ackerbau hat man zugunsten der Wiesenwirtschaft und Schafzucht aufgegeben. Der Fischfang (1850 nur 7 Prozent der Bevölkerung beschäftigend) wird sehr intensiv betrieben und bildet heute den Haupterwerb der Inselbewohner.

Island wurde 874 von den Normannen entdeckt, die sich hier im folgenden Jahrhundert einen Freistaat schufen. Im 13. Jahrhundert ging die Insel zu Norwegen über, später wurde sie dänisch; doch hat sich die Abhängigkeit vom Mutterland gerade in den letzten hundert Jahren sehr gelockert. Seit 1874 besteht ein eigenes Parlament mit zwei Kammern, das Althing, dessen historische Tradition bis auf das Jahr 930 zurückreicht. Er ist damit das älteste Parlament der Erde; der uralte Thingplatz ‚Thingvalla' ist noch erhalten. 1918 ist Island formal selbständig geworden. – Das heute gesprochene Neuisländisch ist von der Sprache des Nationalepos, der Edda, nur wenig verschieden, etwa so wie unser heutiges Deutsch von der Sprache Martin Luthers. Zum zweiten Male auf unserer Fahrt blickt der Öräfa-Jökull aus dem Dunst zu uns herüber; er liegt ja ein ganzes Stück landeinwärts und verdankt es seiner Höhe, daß man ihn von Bord aus überhaupt erkennen kann.

Die isländische Küste birgt bei den dort häufigen Stürmen viele Gefahren. Es vergeht kein Jahr, in dem der internationale Fischfang gerade in diesem Gebiet nicht mehrere Menschenleben zu beklagen hat. Auch unser Trawler gerät am Rosengarten, der letzten Fischbank unserer Fangreise, in die Ausläufer eines Sturmtiefs. Die aufgepeitschten Wellen jagen heran, und schwere Brecher schlagen über die Reling. Der Lageanzeiger auf der Brücke registriert ein Rollen von beidseits 32 Grad; verzweifelt jongliert der Smutje mit den Suppentellern – wir haben darin leider weniger Übung. Noch zwei letzte Tage klingen die Kommandos der Fischzeit über Deck, noch einmal halten die Manöver mit dem Fanggeschirr und das Verarbeiten der Fische die Matrosen in Atem. Hier am Rosengarten wird die Arbeit besonders hart. Es gehen fast keine Rotbarsche ins Netz; meist schüttet der Netzbeutel Schlacht-

Ein Prachtkabeljau, der sofort geschlachtet und an Bord verarbeitet wird

Eissturmvögel begleiten das Schiff . . .

fisch auf Vorderdeck – Heilbutt, Kabeljau, Katfisch und Blaufisch. Bis an die Knie zwischen Fischleibern und Schlachtabfällen stehend, müssen die glitschigen Fische angehoben – die Finger finden nur hinter dem Kiemendeckel und in den Augenhöhlen genügend Halt – und mit einem raschen Kehlschnitt geschlachtet und nach einem Bauchschnitt ausgenommen werden. Wir waren in den vergangenen Tagen schon mit vielen Arbeiten vertraut geworden, aber zum Fischschlachten bedarf es doch einer ganzen Portion Überwindung, Kraft und Geschicklichkeit. Oft trifft uns ein kerniger plattdeutscher Fluch des Kapitäns von der Brücke herunter – oder ist es nur irgendeine Anweisung für die Matrosen? So genau verstehen wir das gebrüllte Platt nun doch noch nicht. Na, vorsichtshalber den Buckel krumm gemacht und tiefer in den Schlamassel 'reingegriffen! Vor dem Ausnehmen des „Gammels" wird geschickt mit zwei Fingern die Leber losgelöst und in Körben gesammelt. Noch an Bord wird sie bei Unterdruck zu Lebertran verkocht.

Ein Teil der Schlachtfische wird geköpft und wandert schließlich in den Eisraum, der Gammel wird über Bord geworfen, und endlich, am zwölften Fischtage, kommt zum letzten Male das Kommando „Wasser an Deck!". Während sich Tausende von Möwen und Eissturmvögeln um die Abfälle balgen, verschwinden die letzten Kabeljaus im Laderaum, das Fanggeschirr wird verstaut. Der Käpt'n läßt beidrehen und schickt die Matrosen für sechs Stunden in die Kojen. Wenige Minuten später scheint das ganze Schiff zu schlafen. – Doch noch am gleichen Abend machen wir wieder Dampf auf. Mit fast 4000 Zentner Frischfisch und 1500 Liter Tran im Bauch tritt unser braver ROS 203 die Heimreise an. Runde zweitausend Kilometer trennen uns noch von der Heimat – sieben Dampftage stehen noch bevor.

Nach vierundzwanzig Stunden schon wird uns eines der schönsten Landschaftsbilder der Reise beschert – die Färöer. Auf der Landkarte sind sie nur kleine Punkte, aber draußen auf der See tauchen sie schon stundenlang vorher als schwarze Felsensilhouetten auf und gliedern sich in lange, schmale, zerrissene Inseln. Dann ziehen sie an uns vorbei: Karlsö mit ihrem Leuchtfeuer, Kunö, Strömö und Bordö. Wild bricht sich die Brandung an den blauschwarzen, drohenden Felsmassen; bis 500 Meter streben sie senkrecht aus der See empor und begrenzen in zackigen Abstürzen die zahlreichen Fjorde.

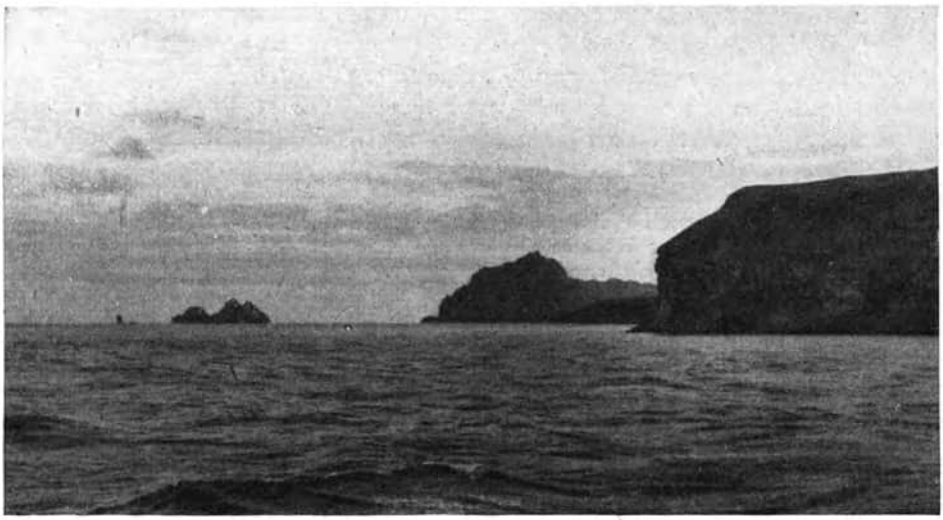
Und doch leben Menschen hier, die Färinger. Altnordisch „faer" heißt Schaf, und „ey" bedeutet Insel – die Färöer sind also die Schafinseln. Und außer der Fischwirtschaft stellt die Schafzucht tatsächlich den Hauptteil des Volksvermögens. Bis auf eine – Lille-Dimon — sind alle achtzehn Inseln bewohnt, 25000 Färinger kämpfen hier gegen die ewige Nässe, gegen Stürme und gegen die Gewalten des Meeres. M. Phil. Carl Küchler schrieb 1913 in seinem Werk „Die Färöer": „Die Färinger sind ein

aufgeweckter, kluger Menschenschlag von schneller Auffassung und Urteilskraft. Mäßiges Leben und steter Kampf mit den Elementen haben sie hart, fest und treuherzig gemacht. Die Lebenshaltung ist sehr einfach. In den Familien wird gesponnen, gewebt, gefärbt und geschneidert. Die ganze Bekleidung wird also durch Hausarbeit hergestellt." Die Färöer wurden 1061 entdeckt und von den Normannen besiedelt. Sie zählen noch heute als Nebenland zum Königreich Dänemark.

Die Nord- und Westseiten der Inseln sind fast völlig unzugänglich; die Ostküsten sind mehr zerschnitten und gegliedert. Es herrscht ozeanisches Klima, doch sind weder Bäume noch Sträucher auf den schmutziggrünen Matten zu erkennen; nur 2,6 Prozent des Landes werden landwirtschaftlich genutzt. Alle Siedlungen liegen an der Küste. Schnell, allzuschnell für uns wißbegierige Landratten versinken die herbromantischen Inselschönheiten – so könnte man sich der Sage nach die Insel Thule vorstellen –, und nur der fast 900 Meter hohe Slattaratinde grüßt noch überm Horizont. Unermüdlich tuckert unser Trawler nach Südosten, der Heimat zu.

Fast liegt ein ganzer Reisetag vor uns, ehe wir wieder Land erwarten können. Wir liegen auf dem Achterdeck und dösen vor uns hin. Plötzlich werden wir auf die Brücke gerufen: „Wal, Wal in Sicht!" Tatsächlich, dort steuerbord voraus bekommen wir eine Fontäne in unsere Zeißgläser! Der Wal bläst! Und dort, ein ganzes Stück querab, bläst er wieder! Der muß ein ganz schönes Tempo drauf haben! Die Fontänen kommen sogar etwas näher, und für einen Augenblick – das Bild werden wir nie vergessen – wälzt sich ein blaugrauer Buckel aus dem Wasser, einen Moment können wir die Schwanzflosse sehen, dann ist der Koloß verschwunden. Es war ein Blauwal, der im Gegensatz zu dem so gut wie ausgestorbenen Grönlandwal im Nordmeer noch ab und zu anzutreffen ist. Lange wird noch über das nicht alltägliche Erlebnis diskutiert, jetzt können wir einmal Lehrmeister spielen und erzählen den Matrosen manches von der Lebensweise des „Walfisches", der ja ein Säugetier ist. So vergeht der Tag, und am späten Nachmittag haben wir den Saxa Vord, einen Kegelberg auf Unst, der nördlichsten Shetland-Insel, voraus. Bald können wir daneben Hermaness Hill ausmachen und suchen nun auf der Seekarte, was wohl der Netzmacher Knurre mit ‚Mucki-Flucki' meint. Aha, wir finden eine Klippengruppe, deren größte ‚Mucke-Flugga' heißt – wenige Minuten später können wir sie mit dem Glas erkennen: Steil steigt sie aus dem Meer auf, oben steht einsam ein Leuchtturm. Und links daneben der kahle, spitze Fels? Wieder wird die Seekarte zu Rate gezogen. Wir finden den Namen Out Stack; diese Klippe ist das nördlichste Stückchen Festland der Shetlands und damit ganz Großbritanniens. Die Shetland-Inselgruppe umfaßt ungefähr einhundert Inseln, von denen ein Drittel bewohnt ist. Ungefähr 20 000 Einwohner ernähren sich hier von Viehzucht und Fischerei. Die Insel Unst ist noch die fruchtbarste; schon die ganze Geländeform steht mit ihren sanften Hügeln im krassen Gegensatz zu den bizarren Gebilden Islands und der Färöer.

Silbermöwen und Mantelmöwen begleiten uns auf unserm Kurs quer über die Nordsee. Nachmittags tauchen schemenhaft die Umrisse der norwegischen Küste auf, und bald passieren wir in wenigen Seemeilen Abstand Lister mit seinem Leuchtturm und den weißen Häuserreihen. Ein schneeweißer norwegischer Passagierdampfer überholt uns bei seiner Küstenfahrt und verschwindet hinter einer Insel; die vielen vorgelagerten



Die Shetland-Inseln liegen querab (Fotos: Verfasser)

Klippen, Inseln und Untiefen brechen die Gewalt des Seeganges und schaffen ein ruhiges Schärenfahrwasser. Wer Norwegen zum ersten Male von der Seeseite sieht, muß unwillkürlich an die Alpen denken: Dicht hinter dem flachen Küstenvorland steigt ein gewaltiges Gebirgsmassiv auf, dessen höchste Spitzen weit über die Schneegrenze reichen. Nahe der Küste blicken saubere Städtchen und Dörfer herüber, ihre Kirchtürme sind wichtige Navigationsmarken.

Nachts dampfen wir durch das Skagerrak. Wir wollten gerade in die Kojen kriechen, als uns Herbert, mit dem wir uns angefreundet hatten, aufs Achterdeck ruft und, ohne ein Wort zu sagen, in das von der Schraube aufgequirlte Heckwasser zeigt: Meeresleuchten. Die Nacht war dunkel und verhältnismäßig warm, und wenn es auch kein allgemeines Leuchten war, sondern nur ein intensives Fluoreszieren des Kielwassers, so standen wir doch gebannt an der Reling und nahmen das herrliche Bild der glitzernden Tropfen und tanzenden Blitze mit Entdeckerfreude in uns auf. Denn keiner von uns hatte es vorher schon einmal gesehen. Myriaden von gallertigen Mikroorganismen werden durch die Erschütterung zur Lichtaussendung angeregt und bringen so das nächtliche Wunder zustande – nach einer knappen halben Stunde war der Zauber vorbei. In den frühen Morgenstunden schiebt sich ein Leuchtturm über die Kimm. Bald können wir auch bleistiftdünne Fabrikschornsteine unterscheiden – Kap Skagen. Frachtdampfer begegnen uns; viele dippen ihre Flagge zum Gruß. Unaufhörlich, Tag und Nacht, arbeitet unser 1100-PS-Diesel und bringt uns mit jeder Stunde der Heimat näher. Wir haben es eilig, denn wir haben uns zwei Tage zu lange an den Fangplätzen aufgehalten, und die Fische vertragen nur eine begrenzte Transportzeit. So entschließt sich Käpt'n Schulte, den kürzeren Weg durch den Sund zu nehmen.

Gegen Abend tauchen dann zu beiden Seiten Küstenstreifen auf, eine bewaldete Landzunge schiebt sich an Backbord vor – es ist Kullen, unsere erste Berührung mit der

schwedischen Küste. Wir machen noch Hogenäs und Viken aus, und im letzten Licht des scheidenden Tages erreichen wir die Einfahrt zum Sund. An der schmalsten Stelle sind Dänemark und Schweden nur durch eine drei Seemeilen breite Fahrrinne getrennt; hier liegen auf schwedischer Seite Hälsingborg und gegenüber die dänische Stadt Helsingör. Beide sind ihrer Lage entsprechend bedeutende Handelsplätze und Verkehrspunkte. Wir können gerade noch das Wahrzeichen von Hälsingborg, den viereckigen Kärnanturm, erkennen. Hälsingborg ist eine der ältesten schwedischen Siedlungen und entwickelt sich mehr und mehr zur Großstadt. Das Symbol von Helsingör ist die etwas erhöht gelegene Kronborg, das von SHAKESPEARE in der Weltliteratur verewigte Hamlet-Schloß. Die dunklen Türme und die schwarzen Mauern des alten Bauwerkes bieten in der hereinbrechenden Nacht ein fast gespenstisches Bild, nur von der äußersten Zinne flammt ein rotes Richtfeuer wie ein glühendes Auge zu uns herüber; das Lustschloß Marienlyst verbirgt uns die Dunkelheit. Weiter fahren wir die dänische Riviera – die Öresundküste – entlang, der Hauptstadt des Landes entgegen. Der Schiffsverkehr nimmt ständig zu. Wir bewundern die Übersicht unseres Ersten Steuermanns; hier noch entscheiden zu können, was Blinklicht, Positionslicht, Straßenbeleuchtung und Warnlicht ist, da gehört schon eine genaue Kenntnis der örtlichen Verhältnisse dazu! Den Höhepunkt erreicht das Blitzen und Blinken direkt vor Kopenhagen, es prägt sich zu einem unvergeßlichen Erlebnis ein. Hier kommen noch die Leuchtreklamen der Stadt, die Ein- und Ausfahrtslichter sowie die Warn- und Positionsmarkierungen der Fähren hinzu. Vom Weichbild der Stadt zeichnen sich die mächtigen Werft- und Krananlagen, die Silhouetten des Rosenborgschlosses und der Frederikskirche ab. Fort Trekroner kauert im Dunkeln, und auch der alte Kran auf Nyholm ist nicht zu erkennen. Südlich der Millionenstadt fällt eine grün und rot flammende Neonschrift ins Auge: SCANDINAVIAN AIRLINES. Wir sehen die Flugzeuge vor den Hangars stehen und kleine Fahrzeuge hin und her flitzen. Bald wird jedoch auch dieses Bild von der Nacht verschluckt.

Noch einmal erleben wir einen Sonnenaufgang auf See. Die wärmende Winterkleidung, ohne die wir da oben in Sichtweite der ersten Eisberge nicht auskommen konnten, ist längst im Koffer verstaut, das gesammelte Tiermaterial ist präpariert und gut verpackt – wir können an den äußeren Menschen denken. Die Seemannsbärte fallen, nach vier Wochen können wir uns zum ersten Male gründlich waschen. Oben auf der Brücke steht schon der Chief-Maschinist im Sonntagsanzug und tritt ungeduldig von einem Bein auf das andere. Die Matrosen machen ‚Rein Schiff', erneuern Farbanstriche und machen sich selbst landfein. Selbst die beiden Lehrlinge werden zappelig und klettern auf Peildeck, um als erste die Mole von Warnemünde sichten zu können . . . Fast 4000 Zentner Frischfisch und 1500 Liter Tran stehen unserer Volkswirtschaft neu zur Verfügung, nachdem unsere Fracht über die Fließbänder in die Kühlhalle gerollt ist, in unseren Fanggefäßen schwimmen Krebse, Schnecken und Seesterne – und wir haben einen Beruf kennen und achten gelernt, von dessen Schwere und auch Schönheit der Außenstehende nur selten eine richtige Vorstellung hat.

Zwei Tage später stehen wir noch einmal an der Warnow und winken „unserem" Trawler nach, der wieder hinausfährt, um bei Wind und Wetter, vor Spitzbergen, Jan Mayen oder Island dem Meer erneut seinen Reichtum abzuringen. *Hans-Dieter Münch*

WIR SPALTEN ATOME FÜR DEN FRIEDEN

Auch in Deutschland werden bald die ersten Atommeiler arbeiten

Seit Jahrmillionen steht die Sonne als unentgeltlicher Energiespender am Himmel, ein für menschliche Begriffe schier unerschöpfliches Reservoir. Mit der Entdeckung des Feuers wurde es dem Menschen möglich, sich auf der Erde Energie nutzbar zu machen, die aus den chemischen Umsetzungen bei der Verbrennung stammt. Später gelang es, die Wasserkraft für vielerlei Zwecke anzuwenden. Doch alle Energievorräte, die bis heute technische Bedeutung erlangt haben, verdanken wir letztlich der Sonne, die die Bäume und Pflanzen hat wachsen lassen (im Laufe der Jahrtausende wurden sie zu Kohle und Torf), die den Kreislauf des Wassers bewirkt und ohne die überhaupt kein Leben auf unserem Planeten denkbar ist.

Man weiß heute, daß die ungeheuren Wärmemengen der Sonne durch Atomkernreaktionen erzeugt werden, in denen jeweils vier Wasserstoffkerne zu einem Heliumatom verschmolzen werden. Eine ähnliche Umsetzung findet in der Wasserstoffbombe statt. Wenn es der Menschheit einmal gelingt, diese Prozesse zu steuern, würden sich uns praktisch unerschöpfliche Energiequellen erschließen.

Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft kommen aber für die technische Energieerzeugung vorerst nur andere Atomkernreaktionen in Frage: Die Spaltung sehr schwerer Atomkerne in mittelschwere. Man kann nämlich sowohl beim Verschmelzen leichter Atomkerne in mittelschwere als auch beim Spalten sehr schwerer Kerne in mittelschwere Atomkerne große Energiemengen gewinnen. Die Entdeckung der ungeladenen Neutronen (diese bauen gemeinsam mit den elektrisch geladenen Protonen die Atomkerne auf) legte den Grundstein für eine künftige Atomtechnik. Die Neutronen können – ungehindert durch die elektrische Ladung – in die Atomkerne eindringen und in ihnen Umwandlungen hervorrufen.

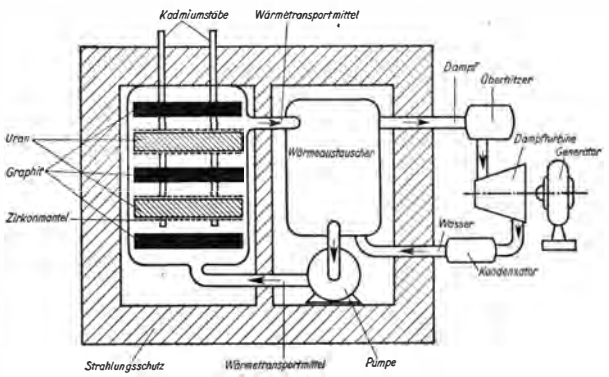
Der zweite, entscheidende Schritt gelang Professor Hahn, als er 1939 fand, daß Neutronen – vor allem solche mit verhältnismäßig niedrigen Geschwindigkeiten – Uranatome spalten können, wenn sie in diese eindringen. Beim Spaltungsprozeß entstehen als Bruchstücke zwei mittelschwere Atomkerne und einige neue Neutronen (im Durchschnitt 2,5); sie vermögen bei geeigneter Versuchsanordnung ihrerseits weitere Spaltungen hervorzurufen, wobei wiederum neue Neutronen freigesetzt werden, so daß sich der Prozeß in einer „Kettenreaktion" fortsetzt.

Die bei der Spaltung entstehenden mittelschweren Atomkerne (kurz Spaltprodukte genannt) fliegen mit großer Geschwindigkeit auseinander und prallen mit anderen Atomen zusammen, wobei sich ihre hohe Bewegungsenergie in Wärmeenergie verwandelt. Daraus ergibt sich, daß die Gewinnung elektrischer Energie aus Kernreaktionen zunächst immer den Umweg über die Wärmeenergie gehen muß.

Die manchmal diskutierte Möglichkeit der direkten Stromerzeugung aus Atomenergie scheint, soweit man dies heute schon überblicken kann, vorerst für großtechnische Anlagen ausgeschlossen. Man kann zwar durchaus mit den von radioaktiven Präparaten ausgesandten Elektronen hoher Energie in „Elektronenvervielfachern"

Elektrizität erzeugen, doch ist die so gewonnene Energie hundert- bis zweihundertmal teurer als die aus den Spaltungsprozessen.

Die spaltbaren Atomkernsorten liefern bis heute den Grundstoff für die kontrollierte technische Gewinnung von Atomenergie. In der Natur findet man nur einen Atombrennstoff, und zwar das Uran mit dem Atomgewicht 235 (das sogenannte „U 235"); das in der Erdrinde vorkommende „normale" Uran enthält nur einen geringen Prozentsatz (etwa 0,7 Prozent) des „spaltbaren" Urans. In den letzten Jahren hat man aber atomphysikalische Verfahren entwickelt, um weitere hochwertige Atombrennstoffe künstlich herzustellen. Dies geschieht durch Anlagerung von Neutronen an Thoriumkerne beziehungsweise an die nicht direkt spaltbaren Uranatomkerne, die sich mit etwa 99,3 Prozent im natürlichen Uran finden. Hierbei entsteht aus dem Thorium eine weitere spaltbare Uransorte; das nicht spaltbare Uran dagegen verwandelt sich in ein neues chemisches Element, das Plutonium. Durch diese Vorgänge vergrößert sich die Menge des verfügbaren Atombrennstoffes gewaltig; man schätzt den Vorrat an Atomenergie heute auf das zwanzigfache der herkömmlichen Energiereserven.



Uran-Graphit-Reaktor, schematische Darstellung

„Feuerung und Kesselanlage" des modernen Atomkraftwerkes ist der Reaktor (Atommeiler). Die Vielfalt der möglichen Reaktortypen (bisher wurden 40 verschiedene Systeme aufgebaut) läßt sich auf zwei zurückführen: den schnellen Reaktor und den langsamen (thermischen) Reaktor.

Die schnellen Reaktoren bestehen im Prinzip aus einem Stück hochwertigen Atombrennstoffes (z. B. U 235). Die kosmische Strahlung liefert immer genügend Neutronen, um die erste Spaltung eines Atomkernes zu bewirken. Die entstehenden Spaltungsneutronen (im Mittel 2,5) haben eine sehr hohe Geschwindigkeit und geben damit dem schnellen Reaktor seinen Namen. Es kommt darauf an, die schnellen Spaltungsneutronen mit genügend Uranatomkernen in Berührung zu bringen, damit weitere Spaltungen hervorgerufen und neue Spaltungsneutronen erzeugt werden. Man erreicht dies, indem man die Abmessungen des Reaktors so wählt, daß durchschnittlich höchstens 1,5 Neutronen das Uranstück verlassen können, ohne vorher eine Spaltung verursacht zu haben. Hierbei wird auch sofort verständlich, daß bei der Überschreitung der Größe des Uranstückes (der sogenannten kritischen Größe) zu viele oder sogar alle Spaltungsneutronen Uranspaltungen und neue Neutronen bewirken, wodurch die Zahl der Spaltungen und der Neutronen lawinenartig anwächst und wir eine Atombombe erhalten würden. Weiter sieht man, daß durch Veränderung der Größe des Uranstückes der Reaktor sehr einfach gesteuert werden kann. Man sorgt also dafür, daß von den bei der Spaltung entstehenden 2,5 Neutronen jeweils nur 1 Neutron zur Aufrechterhaltung der Ketten-

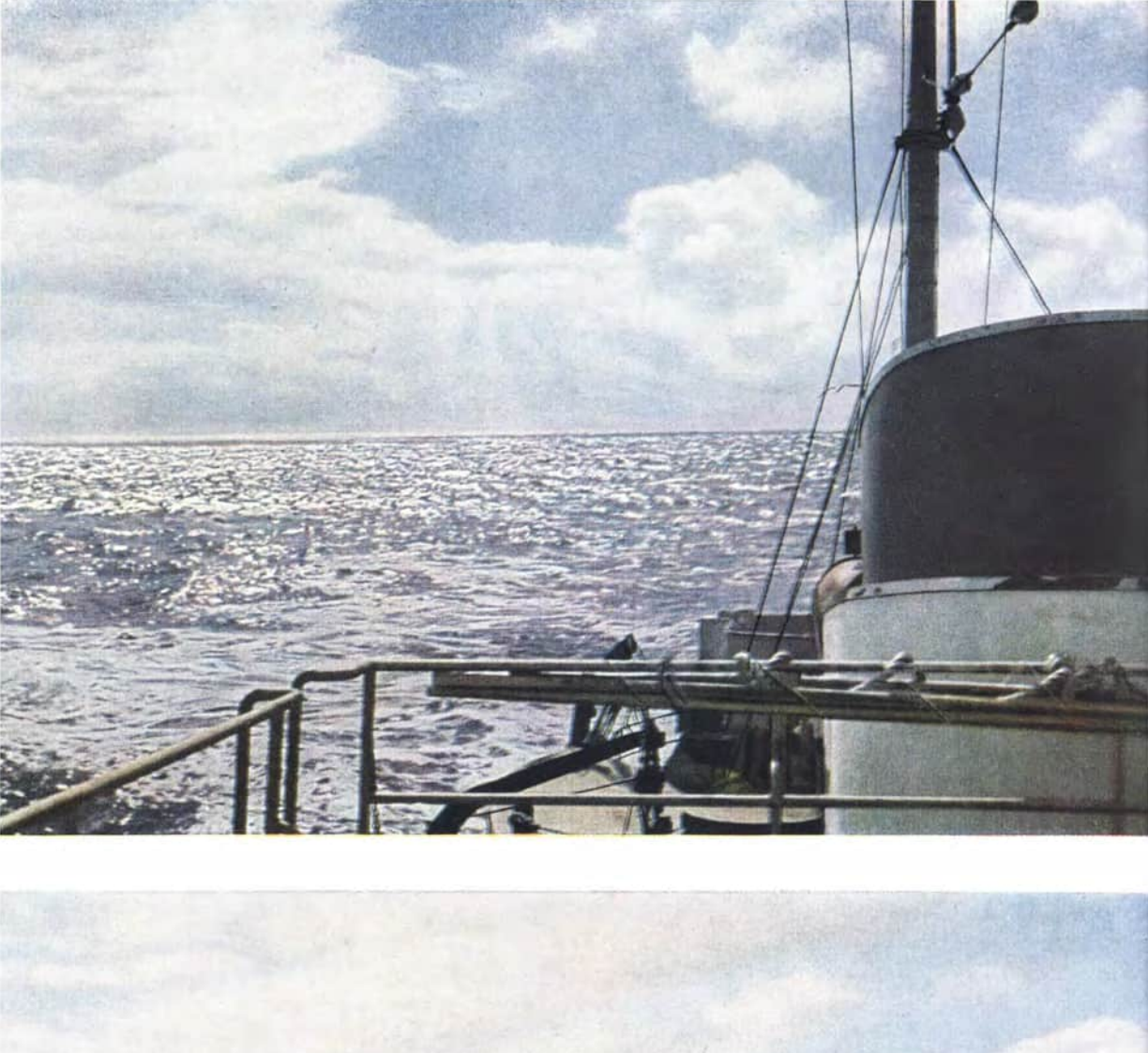
reaktion im Reaktor verbleibt. Die abfließenden überschüssigen Neutronen benutzt man, um hochwertigen neuen Atombrennstoff herzustellen. Man umgibt den Kern des Reaktors mit einem Mantel aus Thorium oder nicht spaltbarem Uran, in dem die Neutronen „steckenbleiben" und so das Thorium in eine spaltbare Uransorte und das nicht spaltbare Uran in Plutonium verwandeln.

Der langsame Reaktor verwendet im allgemeinen natürliches Uran als Brennstoff. Da die hier vorkommenden 0,7 Prozent an direkt spaltbarem Uran vornehmlich von langsamen Neutronen gespalten werden, ist es notwendig, die schnellen Spaltungsneutronen abzubremsen. Man lagert daher das natürliche Uran in Form von Stäben in eine „Bremssubstanz", den sogenannten Moderator, ein. Meistens benutzt man als Moderator Graphit oder Schweres Wasser. Der Reaktor wird so konstruiert, daß wenigstens eines der schnellen Spaltungsneutronen durch die Oberfläche der Uranstäbe in den Moderator gelangt, dort abgebremst wird und als langsames Neutron in einen der Uranstäbe zurückkehrt, wo es eine neue Reaktion an einem spaltbaren Urankern hervorruft. Man kann die Zahl der reagierenden Neutronen sehr einfach beeinflussen, indem man Stäbe aus einer stark neutronenabsorbierenden Substanz in den Reaktor hineinschiebt. Kadmium und Bor eignen sich hierfür besonders gut. Die Zündung erfolgt dadurch, daß man die Kadmiumstäbe langsam aus dem Reaktor herauszieht, so daß die Neutronen aus der kosmischen Strahlung die Kettenreaktion einleiten können. Die Anlaufzeit des Reaktors beträgt etwa fünf bis zehn Minuten, dann ist die volle Leistung erreicht. Kleinere Leistungsschwankungen lassen sich leicht durch das Ein- und Ausfahren der Kadmiumstäbe regeln.

Die Vorgänge im Reaktor und ihr zeitlicher Ablauf sind heute in allen Einzelheiten bekannt. Es ist möglich, den Reaktor so zu bauen, daß in seinem Inneren – selbst wenn alle Kontrollanlagen versagen – eine erträgliche Höchsttemperatur nicht überschritten wird. Ein so konstruierter Reaktor kann niemals explodieren, da sich oberhalb einer bestimmten Temperatur der Reaktor aus kernphysikalischen Gründen selbst „abschaltet".

Wenn man an den Reaktor ein Kraftwerk anschließt, muß man die im Reaktor erzeugte Wärme mittels eines geeigneten Systems übertragen. Die Wahl der Wärmeaustauschanlage richtet sich nach dem Reaktortyp. Verwendet man natürliches Uran als Brennstoff, so muß man ein Wärmetransportmittel wählen, das möglichst wenig Neutronen einfängt; eine neutronenabsorbierende Substanz würde die Kettenreaktion empfindlich stören. Gase sind am besten geeignet, und Kohlendioxyd als Wärmeaustauschmittel hat sich bisher am besten bewährt.

Damit das Uran von dem Wärmeübertragungsmittel nicht angegriffen wird und damit die Spaltungsprodukte nicht zerstreut werden, umgibt man die Uranstäbe mit Metallhülsen. Auch diese Hülsen sollen möglichst wenig Neutronen absorbieren; außerdem müssen sie widerstandsfähig gegenüber Korrosionserscheinungen sein Diese Bedingungen lassen sich erfüllen, wenn man als Material für die Ummantelung Zirkon wählt. Da aber die verschiedenen radioaktiven Strahlungen im Reaktor die Korrosionserscheinungen sehr verstärken, sind für den Dauerbetrieb eines Reaktors mit natürlichem Uran nur Temperaturen bis zu 400° zulässig. Der durch die Reaktorleistung erhitzte Wasserdampf muß also mittels einer Kohle- oder Erdölfeuerung weiter überhitzt werden, um in modernen Turbinenanlagen einen günstigen Nutzeffekt zu erzielen. Ein



BIRKNER

Der Neonsalmler (Hyphessobrycon innesi) ist einer der schönsten Aquarienfische aus Süd-Amerika

Schleierkampffische (Betta splendens) zeigen herrliche Farben

Zu den größten in unseren Aquarien gepflegten Buntbarschen gehört der Pfauenaugenbuntbarsch (Astronotus ocellatus)

Der Discusbuntbarsch (Symphysodon discus) aus dem Amazonasgebiet

so angelegtes Atomkraftwerk bezieht nur 80 bis 90 Prozent seiner Energie aus dem Reaktor und 10 bis 20 Prozent aus Kohle oder Erdöl.

Wesentlich günstiger liegen die Temperaturverhältnisse bei den Reaktoren mit hochwertigem Atombrennmaterial. Hier können kleine Neutronenverluste in Kauf genommen werden, wenn sich dadurch die Betriebstemperatur steigern läßt. Man ist also in der Wahl der Materialien nicht so beschränkt und kann flüssige Metalle als Wärmeübertragungsmittel benutzen. Natrium, Kalium und Wismut sind besonders strahlungsbeständig und erlauben Betriebstemperaturen zwischen 600 und 800 ° C.

Seit dem 15. Dezember 1948 – dem Tage, an dem Frédéric Joliot-Curie den ersten Atomreaktor des europäischen Kontinents einschaltete – arbeitete man in zahlreichen Ländern fieberhaft an der Beseitigung der vielen Schwierigkeiten, die der Gewinnung größerer Mengen von Elektronenenergie durch Atomreaktoren vorerst im Wege standen. Es wurden zahlreiche Versuchsanlagen gebaut, deren Leistung aber nicht über wenige Kilowatt hinausging und für den steigenden Energiebedarf der Menschheit praktisch bedeutungslos war. Es schien, als sollten bis zum Bau der ersten Atomkraftwerke noch viele Jahre vergehen.

Doch überraschend schnell wurde das Versuchsstadium überwunden: Im Sommer 1955 lief die Meldung durch die Weltpresse, daß in der Sowjetunion das erste industrielle Atomkraftwerk in Betrieb genommen wurde. Seine Leistung beträgt 5000 kW; sie wird an das öffentliche Stromversorgungsnetz abgegeben. Täglich wird eine Uranmenge von nur 30 Gramm „verbrannt" – ein „normales" Kraftwerk gleicher Leistung würde in 24 Stunden 100 Tonnen Kohle verbrauchen.

Aber auch in anderen Ländern wird der Erzeugung von Strom aus Kernenergie mehr und mehr Beachtung geschenkt. So wurden für England zwei Kraftwerke projektiert, die eine Leistung von je 50 000 kW abgeben sollen. Auch in Deutschland werden bald die ersten Atommeiler arbeiten und radioaktive Isotope liefern, die in Medizin, Technik und Wissenschaft für viele Zwecke verwendet werden. Außerdem sollen diese Anlagen Vorstudien für künftige größere Atomkraftwerke ermöglichen.

Welche Bedeutung die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik allen Fragen der Atomforschung zumißt, beweist die Gründung des „Wissenschaftlichen Rates für die friedliche Anwendung der Atomenergie", dem Wissenschaftler von internationalem Ruf angehören. Diesem Rat und dem geplanten „Kernenergie-Zentrum für Forschung und Praxis" werden die reichen Erfahrungen der Sowjetunion zur Verfügung stehen; es ist zu erwarten, daß dadurch die Atomforschung und Atomtechnik auch in unserem Land den Vorsprung bald aufholen werden, den andere Länder in den vergangenen 15 Jahren erreichten.

C. C. Bergius

Exotische Zierfische

Ein „Aquarianer" plaudert von seinem Steckenpferd

Immer mehr Familien halten sich im Wohnzimmer exotische Zierfische. Auch ich bin dieser Liebhaberei verfallen.

Ich rede nicht vom Goldfisch oder seiner Zuchtform, dem Schleierschwanz, da ich diese Fische langweilig finde und deshalb in meinem Aquarium nicht haben möchte. Man sieht sie oft in viel zu kleinen Behältern, worin sie ein kurzes, trübseliges Leben führen und aus Mangel an Sauerstoff eingehen.

Der richtige Fischliebhaber, von dem ich hier rede, muß wenigstens den Guppy – das Millionenfischchen – in seinem Aquarium haben. Es gibt fast kein Guppymännchen, das mit einem andern in der Farbenpracht seiner Punkte und Flecken genau übereinstimmt. Und es geht in einem Aquarium, in dem diese winzigen Fische ihr Spiel treiben, bunter und wirbelnder zu als auf einem Jahrmarkt. Man kann die gewöhnlichen Aquariumfische, wie den Guppy, den gefleckten Zahnkarpfen – meist Platy genannt – oder den Breitflossenkärpfling, in fast jeder Zierfischhandlung kaufen.

Ich persönlich schätze einen besonderen Karpfenlachs oder Salmler am höchsten: den Neonfisch, ein ganz herrliches Geschöpf. Dieser Zwerg des Amazonenstromes ist etwas über drei Zentimeter lang und wetteifert an Schönheit mit einem Paradiesvogel: seine Flossen sind durchsichtig wie ein Schleier, die Unterseite der hinteren Körperhälfte leuchtet scharlachrot, und vom Kopf bis zum Schwanz zieht sich ein irisierendes blaugrünes Band.

Da ist ferner der phantastisch geformte Blattfisch oder Segelflosser. Sein Körper ist rund, seitlich flach und schimmernd wie eine Silbermünze. Infolge der seltsamen Rücken- und Bauchflossen wirkt er höher, als er lang ist. Er hat dunkle, senkrechte Streifen, große Augen, die vorn gelb, hinten aber leuchtend rot sind, und trägt die langausgezogenen, an den langen Bart eines würdevollen chinesischen Philosophen erinnernden Bauchflossen graziös abgespreizt. Das einzig Unangenehme an dem Segelflosser ist, daß er im Aquarium mitunter zum Despoten wird und kleinere Fische vom Futter abdrängt.

Im Augenblick sorgt in meinem Aquarium ein Zebrabarbenpärchen für das nötige Leben. Es sind prächtige, lebhafte Tierchen von annähernd vier Zentimeter Länge und rechte Draufgänger. Zebrabarben zur Paarungszeit bringen das Wasser in Wallung.

Von dem herrlichen Schleierkampffisch dagegen sollte man nur einen einzigen halten. Die Männchen dieser fünf Zentimeter langen Art sind unter sich sehr streitlustig. Heute züchtet man unvergleichlich farbenprächtige Spielarten – dunkelrote, grüne, zartlilagefärbte und blaue –, und die wehenden Flossen wirken so anmutig wie Fächer aus Straußenfedern. Er ist der bekannte siamesische Kampffisch; in Bangkok läßt man diese Fische wie Kampfhähne aufeinander los. Zwei Kampffischmännchen im gleichen Aquarium reißen einander die Flossen vom Leibe, greifen aber gewöhnlich keinen Fisch einer anderen Gattung an.

Mein roter Kampffisch ist ein verwegener Bursche, ganz wie seine siamesischen Vorfahren. Wenn man einen Finger ins Aquarium hält, was die anderen Fische sogleich in ihr Versteck treibt, kommt er frech nach oben und versucht zu beißen. Setze ich ihn

allein in ein Gefäß mit einem Kampffischweibchen, vollführt er sogleich vor ihr einen graziösen Liebestanz. Später wird ein zierliches Schaumnest gebaut, in das das Paar seine winzigen Eier ablegt.

Auf dem Boden meines Aquariums liegt ein fünf Zentimeter langer gefleckter Panzerwels mit Barteln und leicht vorstehenden Augen. Er ist ein lebender Staubsauger, der den Boden des Gefäßes sorgfältig absucht und alles Eßbare aufliest, was die anderen haben fallen lassen. Gewöhnlich hält sich in seiner Nähe ein fleischfarbiger blinder Höhlenfisch auf. Diese Art lebt seit unzähligen Generationen in den Höhlen von San Luis Potosí in Mexiko.

Außerdem beherbergt mein Aquarium zur Zeit zwei Muscheln, die das Wasser filtern und dazu beitragen, es sauberzuhalten, sowie eine Ampullaria oder Apfelschnecke, die ebenfalls den Boden reinigt und dafür sorgt, daß die Algen nicht überhandnehmen.

Ein Aquarium ist unvollständig ohne Wasserpflanzen. Sie können genauso mannigfaltig und interessant sein wie die Pflanzen in unseren Gärten. Ich habe ganz gewöhnliche Wasserpflanzen gesetzt, die billig sind und doch hübsch aussehen: ein Dutzend Sumpfschrauben, zwei riesige Pfeilkrautstauden, etwas Wasserpest, ein Büschel Tausendblatt und eine Zwergseerose.

Man hält sich Fische aus allen möglichen Gründen. Einer meiner Freunde erklärt sein Interesse für Fische folgendermaßen: „In einem Aquarium", sagt er, „können wir eine Miniaturwelt beobachten, die sich auf einem Bücherregal unterbringen und leicht versorgen läßt."

Als ich mich neulich mit einem Chauffeur unterhielt, stellte sich heraus, daß er begeisterter Aquarianer ist und exotische Fische liebt. „Wenn ich abends heimkomme, hat mich der Verkehr so nervös gemacht, daß ich nicht stillsitzen kann", sagte er zu mir. „Dann füttere ich meine Fische und beobachte sie. Das ist die beste Entspannung – besser als Schlaftabletten."

Fische können auf kleine Kinder beruhigend wirken. Das zweijährige Kind meiner Freunde wollte nie einschlafen und quengelte, sobald es zu Bett gebracht wurde. Ich schlug vor, ein kleines Aquarium anzuschaffen, das in den Fuß einer Lampe eingebaut war, die auch als Nachttischlampe benutzt werden konnte. Jetzt staunt der Kleine ein paar Minuten lang die Fische an und schläft dann mäuschenstill ein.

Manche Fischliebhaber richten sich eine ganze Tierschau ein. Ich kenne zum Beispiel einen, der 300 Exemplare in hundert verschiedenen Arten besitzt. Viele ziehen es jedoch vor, sich auf wenige Arten zu spezialisieren. Ein anderer meiner Bekannten hat die Spezialisierung so weit getrieben, daß er in seinem Aquarium nur noch einen einzigen großen Fisch hat, ein dunkelgrünes, gestreiftes Exemplar der Familie Buntbarsche, dem er den Namen des berühmten Boxers Jack Dempsey gegeben hat. Dempsey frißt rohes Fleisch und als besondere Leckerbissen lebende Guppys. Ich finde ihn häßlich und bösartig, und so fragte ich meinen Bekannten eines Tages, warum er gerade diesen Fisch halte.

„Aus Bequemlichkeit", antwortete er. „Ich hatte mal eine Bulldogge, die ich tagaus, tagein morgens und abends spazierenführen mußte. Dieser Fisch sieht genauso aus wie die Bulldogge, aber er hat noch nie gebellt, noch nie jemanden gebissen – und ich brauche ihn nie auszuführen."

Stefan Melnyk

Aufteilung

der Erdoberfläche

nach Land

und Meer

		Fläche in Mill. km²	%
Landoberfläche	rund	149,8	29,2
Wasseroberfläche	„	360,8	70,8
		510,6	100

der Landoberfläche nach Erdteilen

(ohne Inseln)

		Fläche in Mill. km²	%
Europa	rund	10	2,0
Asien	„	44	8,6
Afrika	„	30	6,0
Nordamerika	„	24	4,7
Südamerika	„	18	3,5
Australien, Ozeanien	„	9	1,7
Antarktis und Arktis	„	14,8	2,5
	rund	149,8	29

der Wasseroberfläche nach Ozeanen und Nebenmeeren

	Fläche in Mill. km²	%
Großer Ozean	178,8	35,2
Atlantischer Ozean und nördliches Eismeer	106,2	20,8
Indischer Ozean	75,8	14,8
	360,8	70,8

BAD BERKA
Deutschlands modernste Lungenheilstätte

Die Straße von Weimar nach Bad Berka wendet sich kurz vor ihrem Ziel in einer scharfen Biegung nach Norden. Der Wald, der die Straße auf beiden Seiten bis etwa zu dieser Stelle begleitet, tritt zurück und läßt den Blick frei in das Tal, in dem der kleine Kurort Bad Berka liegt. Etwas rechts auf einer Anhöhe, der Harth, fallen neue, helle Bauten auf, und es sieht aus, als ob dort oben noch eine kleine Stadt für sich entstanden sei. Es ist die Lungenheilstätte mit den zahlreichen kleinen Häusern für die Ärzte und Angestellten. Wenn wir uns um die Geschichte dieser Heilstätte bemühen, gibt uns der „Ilm-Bote", der Anzeiger für Bad Berka und Umgebung vom März 1897, Aufschluß; wir lesen dort:

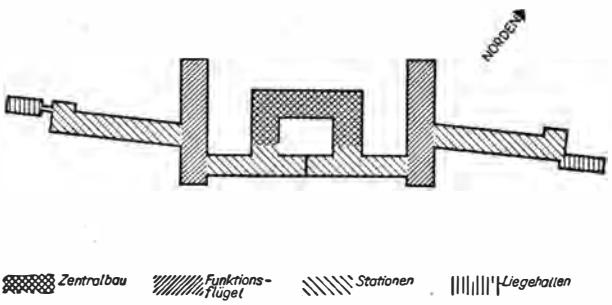
„. . . haben wir erfahren, daß es sich bei der Errichtung eines Sanatoriums auf der Harth nicht um die Errichtung eines Frauenheimes seitens der Frau Großherzogin handelt, sondern vielmehr um die Errichtung einer Heilanstalt für arme Lungenleidende (Schwindsüchtige) aus Thüringen."

Und an anderer Stelle heißt es: „. . . das Großherzogliche Staatsministerium möge niemals gestatten, daß Heilanstalten für ansteckende Krankheiten in Bad Berka und den umgebenden Wäldern errichtet werden."

Man war also schon frühzeitig auf die geschützte und günstige Lage Bad Berkas für eine solche Einrichtung aufmerksam geworden, jedoch wurde damals die Heilanstalt wegen des Protestes der Einwohnerschaft etwas weiter vom Ort entfernt errichtet. Als der jetzige Leiter der neuen Klinik, Prof. Tegtmeier, auf dem Tuberkulosekongreß 1951 in Leipzig das Projekt einer modernen Lungenheilstätte in Bad Berka vorlegte und der Bau begann, wählte man die gleiche Stelle, auf der schon 1897 die Heilanstalt für „Schwindsüchtige" gebaut werden sollte.

Dank der großzügigen Bereitstellung von Mitteln durch die Regierung der Deutschen Demokratischen Republik konnte der Bau so durchgeführt werden, daß alle neuen Erkenntnisse auf dem Gebiete des Krankenhausbaues in bezug auf innere und äußere Gestaltung sowie Einrichtung angewandt werden konnten. Im Mittelpunkt dieser Forderungen steht immer wieder die Sorge um den Menschen, in diesem Falle um den kranken Menschen. Daneben bemüht man sich um die Schaffung günstigster Arbeitsbedingungen für das Personal. Die nunmehr fertiggestellte Tuberkuloseklinik Bad Berka ist mit der modernsten technischen Einrichtung ausgestattet. Schon äußerlich macht die Klinik mit ihrem schönen, freundlichen Bau einen starken Eindruck auf den Patienten. Betritt man das geräumige Foyer und den Vorraum mit der Anmeldung, in dem sich ein großes Goldfischbassin befindet, so hat man das Gefühl, in einem modernen Hotel zu sein und nicht in einem Krankenhaus. Damit sind wir schon dem Geheimnis der Klinik auf der Spur. Die Tuberkulose ist eine Krankheit, die chronisch verläuft, das heißt, der Patient muß längere Zeit in der Heilstätte verbleiben, bis er als

geheilt entlassen werden kann. Es muß also gerade hier besonders für das seelische Wohl gesorgt werden. Es ist alles zu tun, um dem kranken Menschen weitestgehend das Heim zu ersetzen. Große Krankensäle oder Mehrbettzimmer gibt es nicht. In jeder Station befinden sich 15 geschmackvoll und wohnlich eingerichtete Zweibettzimmer, deren Belegung nicht wahllos vorgenommen wird, sondern unter Berücksichtigung des Alters, gleicher Interessen oder besonderer Wünsche des Patienten. Diese Zimmer mit einem fast die gesamte Wand einnehmenden Fenster liegen ausnahmslos auf der Südostseite, da sich diese Lage für die Heilung der Lungentuberkulose besonders gut bewährt hat (Skizze I). Mit dieser Front steht die Klinik unmittelbar am Abhang, so daß sich von allen Krankenzimmern aus ein herrlicher Ausblick in das gegenüberliegende Tal und die angrenzenden Höhen bietet. Zu beiden Seiten ist die etwa 500 m lange Klinik von zwei großen Liegehallen (Bild 1) flankiert, wo sich der Kranke in der sauerstoffreichen, reinen Waldluft erholen kann. Neben jeder Liegestatt befindet sich ein elektrischer Anschluß für Heizkissen usw. Von den Stationen sind immer zwei zusammengefaßt zu einer Einheit. Zwischen beiden ist ein Funktionsflügel eingeschaltet, der die Räume für die medizinische und sonstige Betreuung enthält (Skizze II). In seinem vorderen Teil liegen die Stationsküche mit zwei Speisesälen und Aufenthaltsräumen. Durch diese zentrale Anordnung werden den Patienten sowie dem Personal größere Wege erspart. Der andere Teil des Flügels enthält ferner auf jeder Etage Räume für die laufende ärztliche Kontrolle und Behandlung von 60 Patienten. Besonders wichtig für die Lungentuberkulose ist die regelmäßige Röntgenkontrolle, die hier durchgeführt wird. Für Untersuchungen von Blut, Urin und Stuhl, die weniger Aufwand an



Skizze I. Gesamtübersicht der Klinik

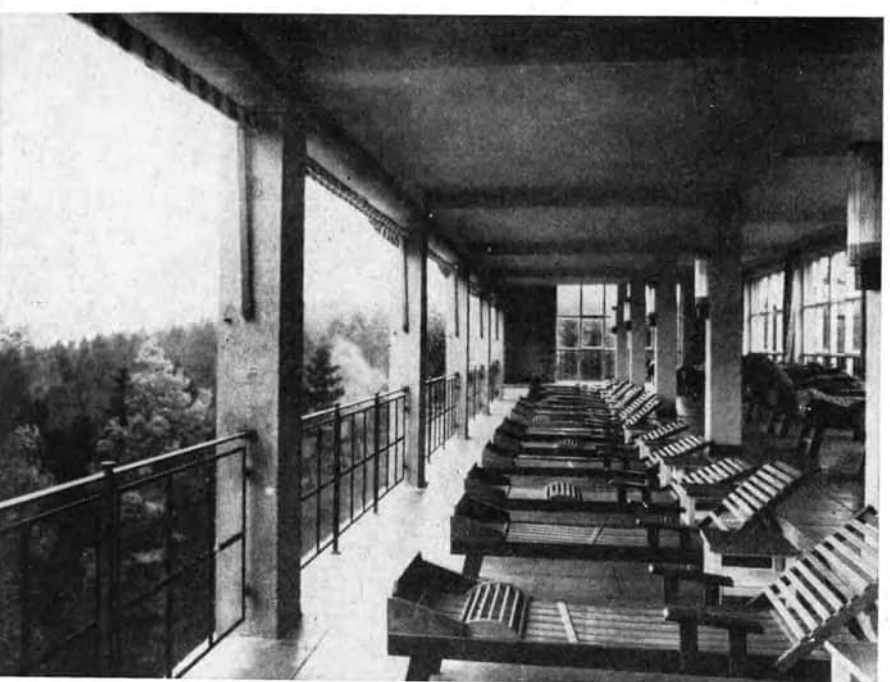
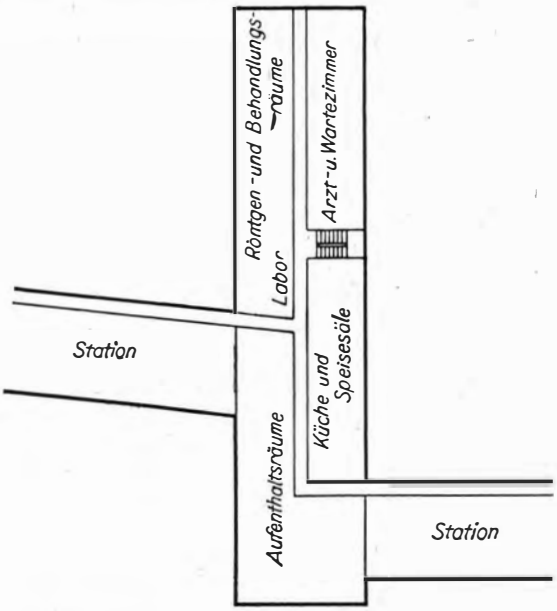


Bild 1. Die westliche Liegehalle, auf der sich die Patienten auch bei weniger gutem Wetter an der reinen Waldluft erholen können. (Foto: Atelier Reinhard)



Skizze II. Funktionsflügel West

Zeit und Apparaturen benötigen, steht das Stationslabor zur Verfügung. Da die Tbc hauptsächlich durch den Speichel der Kranken übertragen wird, muß jeder von ihnen stets eine Sputumflasche bei sich haben, die dann in einem speziellen Spülraum durch einen sogenannten Sputum-Sterilisationsapparat gereinigt und sterilisiert wird, so daß die Ansteckungsgefahr für die Umgebung eingeschränkt wird. Die medizinische Abteilung des Funktionsflügels wird ergänzt durch ein Bestrahlungszimmer, zwei Behandlungsräume sowie Arzt- und Wartezimmer. Dem Ganzen übergeordnet, liegt im Mittelbau die zentrale ärztliche Behandlungsabteilung. Hier ist die Haupt-Röntgenabteilung stationiert, zu der der Patient für besonders komplizierte Aufnahmen kommt, die mit den modernsten Anlagen durchgeführt werden. Erwähnenswert ist eine Rohrposteinrichtung, die die Unterlagen des betreffenden Kranken vom Anmeldezimmer direkt zum Arbeitsplatz der jeweiligen Röntgenassistentin befördert, und dazu die Lautsprecheinrichtung in allen Räumen. Diese beiden Anlagen gewährleisten ein schnelles, sicheres Arbeiten. Die Röntgenbilder werden durch lichtsichere Schleusen in der Wand zur Dunkelkammer gegeben und können dann in einem speziellen Raum von den Ärzten betrachtet und ausgewertet werden. In den übrigen Räumen dieses Stockwerkes sind die Apparate

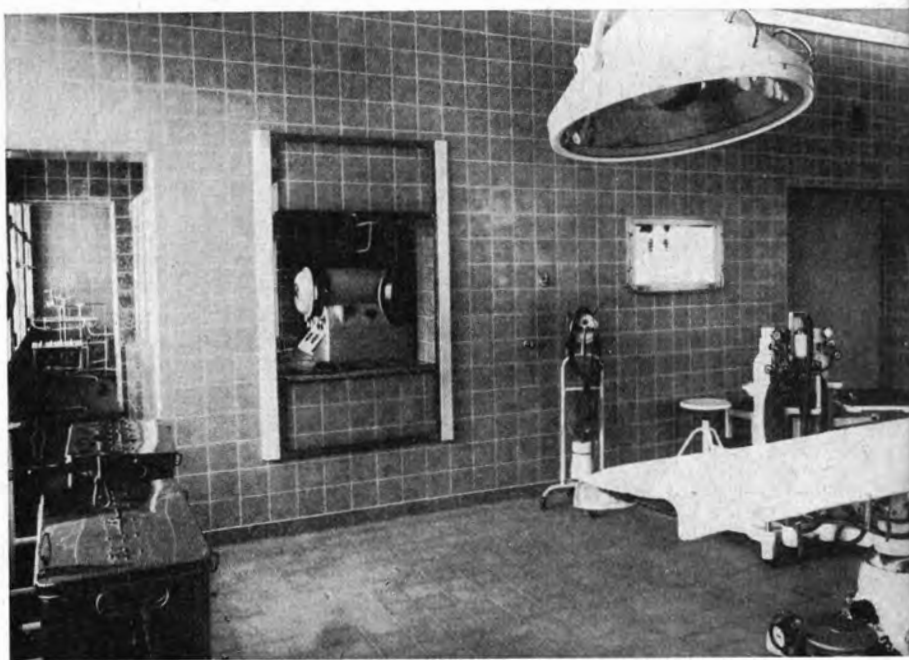
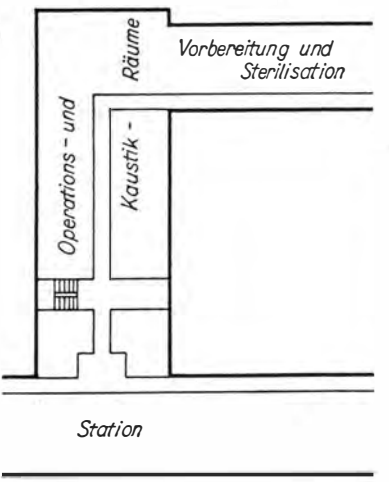


Bild 2. Der Operationssaal für lungenchirurgische und andere operative Eingriffe mit einer anschließenden Schnellsterilisationsanlage für Instrumente, die während der Operation nachsterilisiert werden müssen. (Foto: Atelier Reinhard)

für Untersuchung der Herzströme und für andere Funktionsprüfungen sowie die zahnärztliche Abteilung untergebracht.

Im obersten Stock des Zentralkomplexes liegt, abgeschieden vom geräuschvollen Alltagsleben der Klinik, das Reich der Chirurgen. Hier werden die komplizierteren Eingriffe am Patienten vorgenommen. Bemerkenswert ist die logische Zuordnung der einzelnen Vorbereitungs- und Behandlungsräume (Skizze III). An einem langen Gang in der Mitte befinden sich die Zimmer für die Instrumentarien und die Sterilisation. Die für Operationen nötigen Gegenstände werden in einer Großsterilisationsanlage, die ein speziell für die Klinik hergestelltes Sondermodell ist, keimfrei gemacht. Die vier großen Operationssäle, die zu beiden Seiten angeordnet sind, enthalten wichtige neue Einrichtungen, die dem Arzt ein bequemes und sicheres Arbeiten ermöglichen (Bild 2). Die Anschlüsse für elektrischen Strom und die Absauganlage sind an einer Standsäule unter dem Operationstisch angebracht, so daß störende Leitungen vermieden werden. Ein Leuchtkasten für die Kontrolle von Röntgenaufnahmen auch während der Operation ist in der Wand eingebaut (Bild 3). Sämtliche Säle sind mit einer Klimaanlage versehen und werden durch eine moderne Deckenstrahlheizung erwärmt. Dabei breitet sich die Warmluft von oben nach unten aus, und es kommt nicht zu Luftwirbeln, wie bei der alten Heizungsart, wo die erwärmte Luft von unten nach oben steigt und so eine fortwährende Luftbewegung erzeugt und damit Staub aufwirbelt. In diesen Operationssälen werden hauptsächlich



Skizze III. Zentralbau – Westteil (Operationsabteilung)

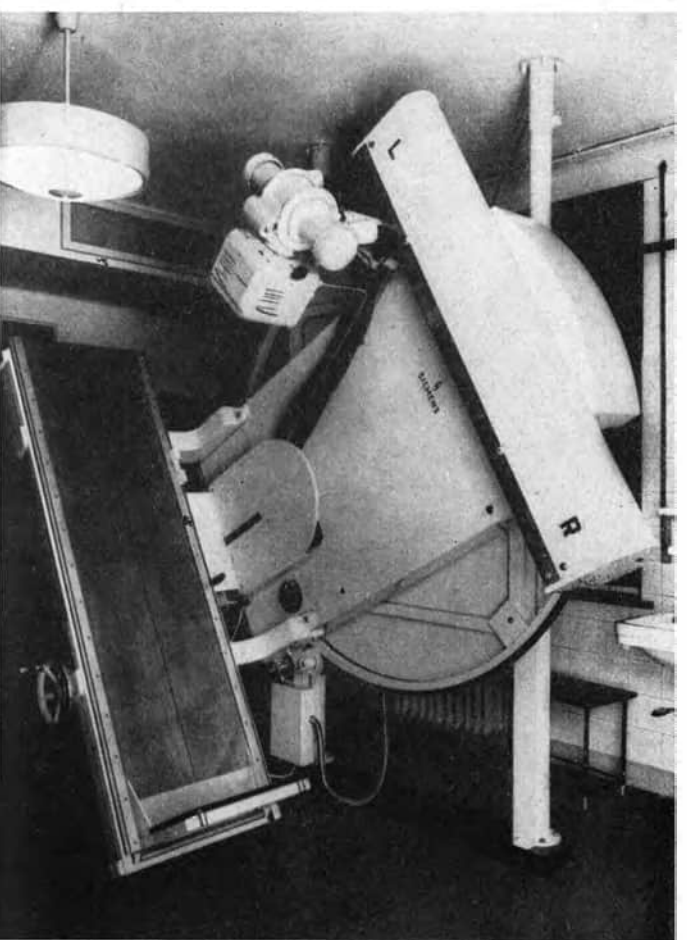


Bild 3. Die schwierigsten Röntgenaufnahmen, wie z.B. Schichtaufnahmen und andere, werden in der Zentralen Röntgenabteilung der Klinik mit einem Siemens-Universal-Planigraphen durchgeführt.
(Foto: Atelier Reinhard)

lungenchirurgische Eingriffe vorgenommen, aber auch alle anderen vorkommenden Operationen.

Die Heilstätte bildet überhaupt weniger eine Spezialklinik für Tuberkulose als vielmehr eine Zusammenfassung nahezu aller medizinischen Spezialgebiete für Patienten, die an einer Tuberkulose leiden. Von diesen Spezialabteilungen seien hier nur die Geburtenstation mit Säuglings- und Frühgeburtenzimmern, die Hals-, Nasen-, Ohrenabteilung und die Station für Urogenitalerkrankungen genannt. Sie werden alle von erfahrenen Fachärzten und geschultem Personal betreut. Funktionell gehören zum Zentralbau noch die Apotheke und das große Zentrallabor, in dem alle schwierigeren chemischen, bakteriologischen und sonstigen Untersuchungen durchgeführt werden. Hier werden auch in einem Brutraum die Kulturen der Tuberkelbazillen für Untersuchungs- und Versuchszwecke gezüchtet.

Fährt man mit einem der zahlreichen Fahrstühle in das Sockelgeschoß der Klinik hinunter, so gelangt man auf einen langen Fahrgang, der an Wasch- und Umkleidekabinen für das Personal vorbeiführt und die Hauptverbindungsader des Heilstättenkomplexes mit dem daran anschließenden Wirtschaftshof darstellt. Hier sorgt die Zentralküche für das leibliche Wohl der etwa 600 Patienten und des 400köpfigen Pflegepersonals. Die Speisen werden durch Elektrokarren auf dem Fahrgang zu den einzelnen Gebäuden befördert und durch die Fahrstühle auf die Stationen verteilt. Es ist interessant zu erfahren, daß in der Küche zuweilen an einem Tage bis zu 13 Zentner Kartoffeln zubereitet werden müssen. Gleich daneben liegt das Kesselhaus, das in Verbindung mit einer insgesamt 50 km langen Rohrleitung für die Heizung und Warmwasserversorgung der Klinik sorgt. Der Komplex des Wirtschaftshofes wird geschlossen durch eine große Wäscherei und den Verwaltungsbau mit einem Speisesaal für die Angestellten.

Die kulturelle Betreuung der Patienten bildet einen wichtigen Teil des Kliniklebens. In nahezu allen Räumen sind Lautsprecher- oder Kopfhöreranschlüsse, durch die das Programm der Funkabteilung gehört werden kann. Dieses wird zum Teil aus Durchsagen, die Angelegenheiten des Hauses betreffen, oder eigenen Tonbandaufnahmen zusammengestellt, zum anderen wird es vom Rundfunk übernommen. Für weitere Abwechslung sorgt eine spezielle Kulturabteilung im Zentralbau. Dort kann sich der Kranke ein Buch aus der 2500 Bände umfassenden Bibliothek ausleihen und im Lesezimmer lesen oder in den Schach- und Spielzimmern anderweitig seinen Interessen nachgehen. Ein großes Kulturhaus mit einem Saal für 350 Sitzplätze und einem HO-Restaurant sieht seiner Vollendung entgegen. In dem Saal sollen dann die wöchentlichen Filmveranstaltungen und Theater- und Vortragsabende stattfinden, und in der Gaststätte können sich die Patienten mit den sie besuchenden Angehörigen bei einer Tasse Kaffee unterhalten.

Die Heilstätte, von der der Vorsitzende des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose, Prof. Griesbach, Augsburg, sagte, sie sei „von einer Einmaligkeit in der Welt", dokumentiert deutlich, daß wir die Gesundheit des Menschen als höchstes Gut schätzen und mit allen Mitteln zu erhalten suchen.

Horst Müller

Eine phantastische Erzählung von A. Schternfeld, Träger des Internationalen Förderungspreises für Astronautik

Der neue Himmelskörper, der vor kurzem am Firmament aufgetaucht ist, findet allgemein starke Beachtung. Aus Zuschriften an die Redaktion unseres Verlages geht hervor, daß es verschiedentlich gelungen ist, den neuen kleinen „Stern" mit dem Feldstecher zu beobachten. Besonders gut sichtbar ist er, wenn er in der Morgen- oder Abenddämmerung innerhalb von wenigen Minuten den Gesichtskreis durcheilt. Mit einem starken Teleskop kann man dann sogar die Menschen auf ihm unterscheiden.
Dieser neue Himmelskörper ist bekanntlich ein künstlicher Mond, den der Forschergeist des Menschen ersonnen hat und den geschickte Menschenhände gebaut haben.
Nachstehend veröffentlichen wir eine Reportage unseres Sonderkorrespondenten über den künstlichen Erdtrabanten „IS-200".

Moskau, den 30. September 1968

Der Flug zu dem künstlichen Erdtrabanten

In den letzten Monaten überfliegt der „IS-200" an jedem Sonntag pünktlich auf die Sekunde nach Sternzeit Magnitogorsk.
Der Unterschied zwischen der uns geläufigen Zeiteinteilung und der Sternzeit kam uns deutlich zum Bewußtsein, als wir auf dem Flugplatz für Weltraumschiffe ankamen. Wir

hatten uns etwas verspätet, und als wir zum Empfangsgebäude eilten, stellte ich mit einem Blick auf meine Uhr erschrocken fest, daß nur noch eine Minute bis zum Abflug geblieben war . . .

„Wozu die Eile, wir haben noch eine halbe Stunde Zeit", beruhigte mich der Pilot der Rakete und erklärte mir, als ich ihn verwundert anblickte:

„Unsere Rakete startet heute nämlich fast 28 Minuten später als in der vorigen Woche[1]. Wir haben hier unsere eigene Zeit, die für den interplanetaren Raum gilt . . ."

Und nun standen wir vor der Rakete. Man half mir, in den Einstieg zu klettern, und legte mich in einen besonderen Behälter, der einem großen Futteral ähnelte.

Wir flogen auf die Zehntelsekunde pünktlich ab. Im zehnten Teil einer Sekunde durchfliegt nämlich der künstliche Trabant eine Strecke von fast 780 Metern, und wenn wir uns verspäteten, müßten wir hinter ihm herfliegen, um ihn einzuholen.

Der Motor begann zu arbeiten. Gleich darauf setzte die mir schon von früheren Übungsflügen bekannte Überdruckempfindung ein . . . Unser Eigengewicht wird dabei fast fünfmal so groß wie das Normalgewicht. Das bereitet Schwierigkeiten; doch kann man es ertragen, um so mehr, als es nur kurze Zeit dauert.

Es waren kaum vier Minuten vergangen, als der Motor wieder ausgeschaltet wurde. Wir waren nun auf einmal schwerelos geworden. Man öffnete den Behälter und ließ mich aussteigen. Wir hatten unser Ziel erreicht.

Noch vor kurzem dauerte dieser Flug bis zum künstlichen Begleiter der Erde zwischen 15 und 60 Minuten. Einen Teil der Strecke flog man mit eingeschaltetem Motor, den restlichen Teil der Strecke legte die Rakete dank dem Beharrungsvermögen zurück. Wir dagegen flogen jetzt schon sozusagen „ohne Atem zu holen".

Auf der Insel im Kosmos herrscht reges Leben. Durch besondere Luftschleusen steigen in Raumanzüge gekleidete Menschen auf das Deck des Weltraumschiffes. Nun beginnt das Anlegemanöver.

Die Raumschiffer bewegen sich ganz frei; besondere Geländer, Griffstangen, Haltegürtel, Ketten und Seile gewährleisten ihre Sicherheit. Diese Vorsichtsmaßnahmen sind übrigens beinahe überflüssig; denn weder Menschen noch Gegenstände sind hier der Gefahr ausgesetzt, in den Weltraum zu fallen.

Unsere Rakete legt längsseits am „IS-200" an und wird mit einem hermetisch schließenden Schraubverschluß befestigt. Wir gehen an Bord des künstlichen Erdtrabanten. Die Kalenderuhr zeigt: Sonntag, den 22. September 1968, 7.25 Uhr.

Vom Magnitogorsker Flugplatz der Weltraumschiffe steigen nur an Sonntagen Raketen zum „IS-200" auf. Sie fliegen alle auf der gleichen Flugbahn und werden in der Hauptsache von einer automatischen Steuervorrichtung gelenkt. Der Start von Weltraumgleitern zur Erde erfolgt dagegen so gut wie zu jedem beliebigen Zeitpunkt. Die Piloten landen auf einem vorher bestimmten Flugplatz für Weltraumschiffe, wobei der Ort des Gleiters im Raum im Augenblick seines Abfluges von dem künstlichen Trabanten keine Rolle spielt.

[1] Der Unterschied zwischen der Sternzeit und der uns geläufigen Zeiteinteilung entsteht dadurch, daß die Erde im Laufe eines Jahres relativ zur Sonne eine Umdrehung um die eigene Achse weniger macht als relativ zu den Sternen. Deshalb ist das Sternenjahr 24 Stunden länger als das Sonnenjahr.

In der Welt der Schwerelosigkeit

Ist es schwierig, die „erste astronomische Geschwindigkeit" (etwa 8 Kilometer in der Sekunde) zu ertragen, mit der wir fliegen? Keineswegs. Wir empfinden sie überhaupt nicht. Das ist eigentlich ganz selbstverständlich. Empfinden wir denn auf der Erde die große Geschwindigkeit, mit der wir zusammen mit unserem ganzen Sonnensystem in Richtung auf das Sternbild Wega getragen werden, oder die Bewegung unseres Planeten um die Sonne? Empfinden wir auch nur im geringsten die riesige Geschwindigkeit, mit der unser ganzes Milchstraßensystem und damit auch unsere Erde dem Sternbild des Steinbocks zustrebt? Und dabei handelt es sich um Geschwindigkeiten bis zu einigen hundert Kilometern in der Sekunde!

Wir verspüren keinerlei Schwankungen, keinerlei Erschütterungen. Solche Erscheinungen könnten durch die Arbeit des Motors oder unter Einwirkung eines äußeren Mediums auftreten. Wir fliegen aber mit ausgeschaltetem Motor im fast leeren Raum. Wir sind der Anziehungskraft des „IS-200" ebenso unterworfen wie auf der Erde der irdischen Schwerkraft. Da aber die Masse unseres Trabanten, in astronomischen Maßstäben gemessen, verschwindend gering ist, können wir die Wirkung dieser Kraft nicht wahrnehmen. Wir sind praktisch schwerelos wie alles, was sich auf dieser Insel befindet. Die Möbel, die Gebrauchsgegenstände, die Geräte und Instrumente sind an den Wänden festgemacht. Die Begriffe „oben" und „unten" existieren für uns faktisch nicht. Aus Gewohnheit und aus Bequemlichkeit wollen wir jedoch diese Ausdrücke weiter benutzen.

Nach der Bordaufschrift „IS-200" bestimmen wir Bug und Heck sowie die rechte und linke Seite des Decks unseres Erdtrabanten. Außerdem dient die Erde, die immer unten ist, zur Orientierung.

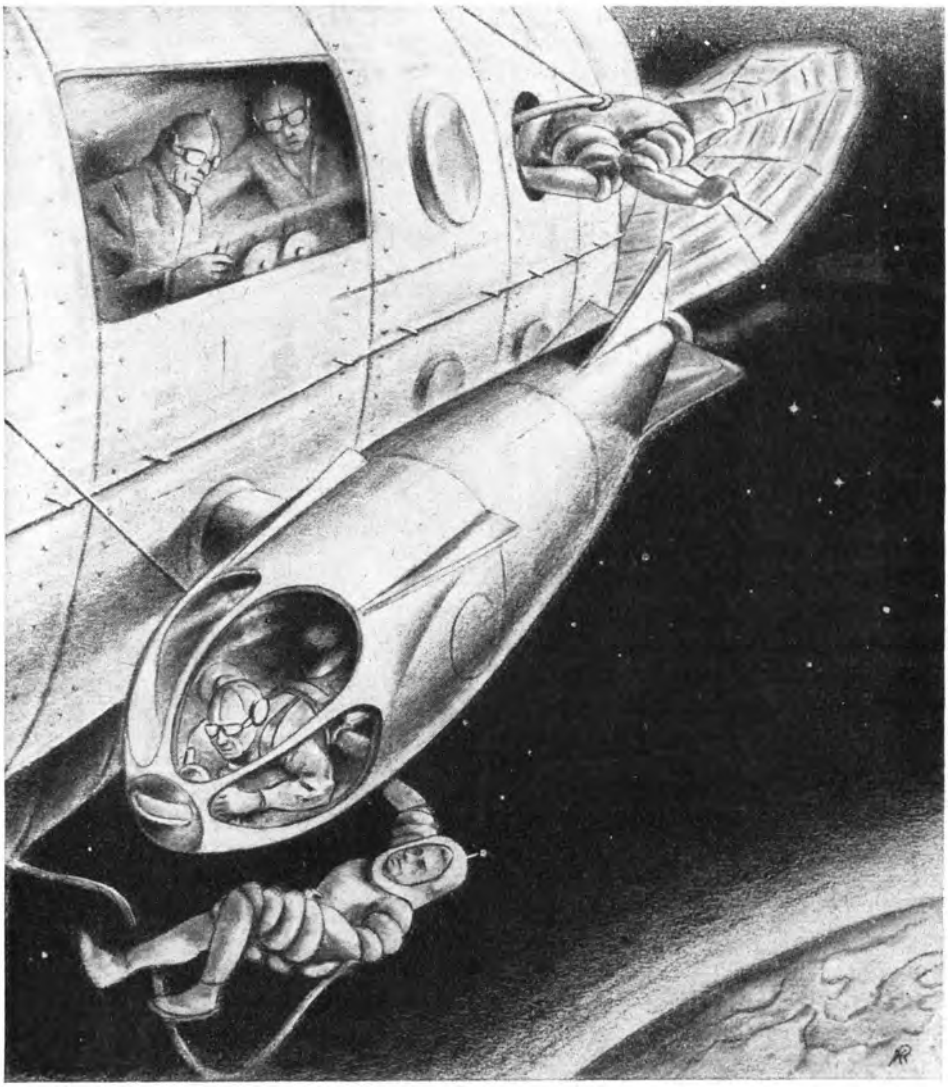
In naher Zukunft wird es möglich sein, auf solchen Weltraumschiffen eine künstliche Schwerkraft zu erzeugen. Es heißt, daß in den Konstruktionsbüros schon reale Projekte ausgearbeitet sind.

Ein Blick aus dem Fenster

Es ist Mitternacht nach Ortszeit. Wir haben Neumond. An dem schwarzen Firmament glänzen helle Sterne, die hier nicht flackern. Ihre Farbe und ihre Umrisse sind klarer und schärfer, als wir sie von der Erde aus sehen. Außerdem sieht man hier auch weitaus mehr Sterne. Das ist völlig verständlich, ist doch schon von dem Gipfel eines hohen Berges gesehen der Horizont sehr viel weiter, und man sieht Sterne, die in der Niederung unseren Blicken entzogen sind. Noch größer ist der Gesichtskreis von der Höhe des „IS-200" aus, der die Höhe jedes Berggipfels um ein Vielfaches übersteigt.

Eines aber ist seltsam: An einem großen Teil des Himmels sind überhaupt keine Sterne zu sehen. Die Sternenschar zieht diesem schwarzen bodenlosen Abgrund zu und verschwindet auf geheimnisvolle Weise. Auf der anderen Seite des Abgrunds tauchen ganz unvermutet andere Sterne auf.

Plötzlich erscheint auf der gegenüberliegenden Seite des Horizonts ein schwacher Lichtschein. Er nimmt die Form eines Bogens an, der rasch länger wird. An der Innen-



seite, besonders in der Mitte, strahlt dieser Bogen in hellem Licht. Die Helligkeit nimmt zum äußeren Rand hin allmählich ab und geht in die allgemeine Dunkelheit über. Im ersten Augenblick hatte ich es nicht so recht begriffen, daß es die Aureole der Erdatmosphäre war.

Wie groß die Erde von hier aus gesehen ist! An einzelnen Stellen erkennt man Städte an den blitzenden Lichtpunkten. Auf der Seite, auf der sich die Erde befindet, leuchten von Zeit zu Zeit Meteore auf und erlöschen wieder.

Wir sind nun aus dem Kernschatten der Erde in den Bereich des Halbschattens gelangt; der eben auftauchende Sonnenrand wird rasch größer. Das Phasenbild der Erde verändert sich zusehends. Die Scheibe der aufgehenden Sonne erscheint winzig klein neben der riesigen hellen Erdsichel! Der schwarze Abgrund wird nun heller, er ist wie in bläulichen Dunst gehüllt. In den Lücken zwischen den Wolken, die den Erdball umgeben, können wir die Umrisse der Erdteile erraten.

Ein kleiner, dunkler, kreisrunder Fleck, der über die helle Scheibe der Erde gleitet, erregt unsere Aufmerksamkeit. Es handelt sich um eine totale Sonnenfinsternis. Der Schattenkegel des Mondes hat unseren Planeten berührt und gleitet über die Erdteile und Ozeane dahin.

Das schmale Band der Verdunklungszone verläuft über Nowaja Semlja, Westsibirien und Kasachstan bis in die Nähe des Balchasch-Sees. Wir haben Glück gehabt. Nicht nur, weil wir eine so verhältnismäßig seltene Naturerscheinung beobachten können, sondern auch weil unser Flug ganz nahe an dem Verfinsterungsbereich vorbeiführt. Der an Bord befindliche Astronom wußte das zwar schon vorher, aber auch er ist darüber erfreut . . .

Berggipfel wie übrigens auch andere Objekte auf der Oberfläche der Erde können wir nicht länger als 6 Minuten beobachten. Die gleiche Zeit befinden auch wir uns im Gesichtsfeld der Sternwarten auf der Erde. Ebenso ist die Zeit für Funkgespräche auf diese für unsere Station charakteristische Zeitspanne von 6 Minuten beschränkt, weil die Ultrakurzwellen den elektrischen Panzer der Ionosphäre nur im Bereich der optischen Sicht durchdringen können.

Was sehen wir nun mit dem bloßen Auge?

Eine auf der Erde brennende Glühbirne mit 500 Kerzen Leuchtkraft erscheint uns hier wie ein Stern sechster Größe. Ich habe normale Sehschärfe, und ich kann zwei ausreichend starke Lichtquellen unterscheiden, wenn sie mindestens 60 Meter voneinander entfernt sind. Dann verschwimmen sie nicht mehr zu einem einzigen Lichtfleck. Aber Beobachter, die schärfer sehen können, unterscheiden noch Lichtquellen, die nur 25 Meter voneinander entfernt sind. Am Tage ist es durchaus möglich, im Prismenglas eine beliebige Stadt zu erkennen, infolge der raschen Bewegung des künstlichen Begleiters der Erde verschwimmt jedoch alles. Deshalb müssen die optischen Geräte mit Hilfe eines Automaten auf das zu beobachtende Objekt eingestellt werden, der dann das Fernrohr entsprechend der Drehung des Himmelsgewölbes weiterbewegt.

Das Schweben im Kosmos

Der Zeiger des Höhenmessers sinkt immer tiefer. Müssen wir etwa notlanden? Nein, es ist alles in Ordnung. Das Gerät zeigt gleich darauf wieder 200 Kilometer Höhe an; der Geschwindigkeitsmesser überzeugt uns davon, daß die Fluggeschwindigkeit des „IS-200" mit 28 048 Kilometer in der Stunde konstant bleibt.

Nun aber geht der Zeiger des Höhenmessers nach oben; die Entfernung des „IS-200" von der Erde nimmt allmählich zu. Der Höhenschreiber zeichnet eine wellenförmige Linie. Danach müßte man annehmen, daß wir auf einer unsichtbaren Welle mit

einer Schwingungsweite von 22 Kilometern auf- und absteigen. In Wirklichkeit ist unser Flugweg aber keineswegs wellenförmig. Der „IS-200" beschreibt im Raum eine fast ideale Kreisbahn; es ist nur die Abplattung des Erdballs, die von den Geräten angezeigt wird. Wenn wir uns dem Äquator nähern, nimmt die relative Flughöhe ab.

Wodurch wird der künstliche Trabant am Himmel gehalten? Durch nichts. Infolge seiner rasenden Bewegung und der dabei entstehenden Zentrifugalkraft fällt er nicht zur Erde zurück. Ein natürlicher Himmelskörper könnte sich jedoch in dieser nach kosmischen Begriffen so geringen Höhe nicht halten, er würde infolge des Luftwiderstandes auf die Erdoberfläche niederfallen. Deshalb müssen wir in längeren Abständen, wenn die Flugbahn des „IS-200" sich der Erde nähert, für kurze Zeit einen kleinen Raketenantrieb einschalten, um die Flughöhe zu berichtigen.

Von der Erde aus kommt über den Funk eine Anfrage, warum der „IS-200" ein und dieselbe Stelle, einmal von Norden nach Süden und dann wieder von Süden nach Norden überfliegt? Wir bewegen uns ununterbrochen in einer Richtung auf einer Kreisbahn, die über die Arktis und die Antarktis hinwegführt. Vom Südpol fliegt unser Weltraumschiff zum Nordpol, überfliegt ihn und setzt die Fahrt in Richtung nach dem Südpol fort. In 12 Stunden führt die Erde aber eine halbe Umdrehung aus, und so kommt es, daß wir dasselbe Gebiet in entgegengesetzter Richtung überfliegen.

Tag und Nacht

Die Tage und Nächte sind hier anders als auf der Erde. Der Zeitablauf wird auf dem „IS-200" dadurch bestimmt, daß unsere Kreisbahn immer in ein und derselben Ebene liegt, die relativ zu den Sternen ihre Lage nicht verändert. Sie ist gegen die Ekliptik (die Bahn der Erde um die Sonne) in einem Winkel von 66° 33′ geneigt.

Wie auf der Erde verändert sich auch hier die Tag- und Nachtlänge mit den Jahreszeiten. Erst vor einer Woche war Herbst-Tagundnachtgleiche. Wir haben jetzt die längsten Nächte, sie dauern etwa 36 Minuten, während die Tage 52 Minuten lang sind. Heute wird es vier Minuten nach dem Überfliegen des Nordpols dunkel; dann gelangt der „IS-200" in den Schatten der Erde. Obwohl unsere fliegende Insel im Laufe dieser 4 Minuten noch von der Sonne beschienen wird, herrscht auf der Erde um diese Zeit schon Nacht.

Wir befinden uns fast an der oberen Grenze der Atmosphäre, aber das Licht der Sonne muß immer wieder, um zu uns zu gelangen, eine doppelte Schicht der Atmosphäre durchdringen. Das ist in der Dämmerung der Fall, wenn die Sonne jenseits der Erde steht. Deshalb haben wir hier bei Sonnenaufgang und bei Sonnenuntergang einen prachtvollen Anblick.

Die Jahreszeiten sind auch hier von der Länge des Tages und der Nacht abhängig, aber sie verlaufen doppelt so schnell wie auf der Erde. Im Laufe eines Erdjahres gibt es zweimal Winter und zweimal Sommer. Zur Zeit der Feier der Oktoberrevolution ist es Frühling, und im Dezember herrscht Hochsommer.

Im Februar wird es zum erstenmal Herbst, der Ende März vom Winter abgelöst wird. Und im Juni wird es wieder Sommer, dem dann der zweite Herbst folgt . . .

Rings um die Erde

Unsere Koordinaten lauten 55° 45′ nördlicher Breite und 59° 46′ östlicher Länge; wir befinden uns also etwas nordöstlich von Swerdlowsk. Wir fliegen, dem Uralgebirge folgend, nach Norden. 8 Minuten 25 Sekunden später werden wir den Nordpol überfliegen.

Unter uns liegt nun das Karische Meer. Wir funken eine Meldung über den Eisstand im nordöstlichen Teil des Meeres zur Erde. Nowaja Semlja verschwindet hinter uns, und gleich darauf taucht auch schon Amerika auf.

Wir funken der Kanadischen Seewarte eine Meldung über die Eisbewegung in der Mac-Clure-Straße und im Amundsen-Golf. Ein automatisch arbeitendes Spezialgerät registriert einen Waldbrand im Staate Oregon. Wir benachrichtigen den dortigen Forstschutzdienst und geben die genaue Lage der Brandstelle an.

Zwischen San Franzisko und Los Angeles überfliegt der „IS-200" die Küste des Stillen Ozeans und setzt dann den Flug über der riesigen Wasserfläche fort.

Unter uns tobt ein Sturm. Wir geben der Kalifornischen Wetterdienststelle die Grenzen des Sturmgebiets bekannt.

Vom Nordpol bis zum Südpol sind wir 44 Minuten und 13 Sekunden geflogen. Jetzt fliegen wir wieder nach Norden. Unter uns erblicken wir den Kanal von Moçambique, Abessinien, das Rote Meer und Arabien. Dann überfliegen wir wieder heimatliches Land! In der 48. Sekunde der 36. Minute nach dem Überfliegen des Südpols haben wir die volle Kreisbahn von 41 333 Kilometer Länge beschrieben. Der Flug um die Erde hat insgesamt 88 Minuten und 25 Sekunden gedauert.

Wäre die Erde unbeweglich, so befänden wir uns wieder über Swerdlowsk. In dieser Zeit hat sich aber unser Planet um den Winkel von 22° 9′ um seine eigene Achse gedreht, so daß jetzt Moskau unter uns liegt.

Der Flug geht weiter

Nach weiteren 88 Minuten und 25 Sekunden haben wir wieder einen vollen Kreis beschrieben und sind dabei weiter nach Westen, bis auf 15° 28′ östlicher Länge vorgerückt. Etwas links hinter uns erkennen wir die Insel Bornholm. 5 Sekunden später überfliegen wir bei Karlskrona die Südküste Schwedens. Die nächste Kreisbahn wird uns über Irland hinwegführen.

Ich bin nun genau 24 Stunden auf dem „IS-200". Es gibt keinen Fleck auf der Erde mehr, der nicht in dieser Zeit von hier aus bei Tageslicht zu sehen gewesen wäre. Wir überschauen ständig mit einem Mal einen Teil der Erdoberfläche, der von einem Kreis mit einem Durchmesser von mehr als 3000 Kilometern umschrieben ist. Aber unsere Kartographen machen aus irgendeinem Grunde nur Luftaufnahmen von den Landstrichen, die „unter uns" liegen, das heißt in einem Winkel von weniger als 42° zur Vertikalen zu sehen sind und von dem Projektionspunkt des „IS-200" auf dem Erdball höchstens 180 Kilometer entfernt sind.

Ich wundere mich darüber.

„Was wird denn mit den nicht durch die Aufnahmen erfaßten ‚weißen Flecken', die außerhalb dieser Zone liegen?"

Der stark beschäftigte Kartograph riet mir, selbst die Antwort auf diese seiner Meinung nach ganz einfache Frage zu finden. So mußte ich also selbst darüber nachdenken.
Heute, als wir zum zweitenmal Nowaja Semlja überflogen, hatte ich den Eindruck, als liege die Insel etwas weiter rechts von unserem Kurs als gestern. Ja, es konnte keinen Zweifel geben, unsere Flugbahn verschiebt sich von Tag zu Tag; gestern überflogen wir die Küste des Stillen Ozeans zwischen Los Angeles und San Franzisko, heute dagegen blieben beide Städte links liegen. Wie ist das zu erklären?
Der „IS-200" durchfliegt in 24 Stunden nicht volle 17 Kreisbahnen um die Erde. Deshalb verschiebt sich seine Flugbahn jeden Tag um weitere 22° 6′. In einer Woche überziehen wir also die Erde mit einem Netz von Flugbahnen, die nur 3° 9′ voneinander entfernt sind. Selbst für die Tropenzone ist das ausreichend, erst recht aber, wenn unser Observatorium sich den Polen nähert, weil dann der Abstand zwischen den Längengraden immer geringer wird. Das bedeutet, daß die Beobachtungen hier sorgfältiger durchgeführt werden können. Über dem nördlichen Polarkreis kann man beispielsweise im Laufe einer Woche jedes Objekt unter einem Winkel von weniger als 20° (zur Vertikalen) beobachten. Im Laufe einer Woche kann man die ganze Polarzone fotografieren, wobei der jeweilige Aufnahmebereich einen Radius von weniger als 70 Kilometer hat.

Eine fliegende Forschungsstation

An Bord des „IS-200" befinden sich Forscher, die die Menge der Strahlungsenergie messen, die von der Erdoberfläche und den Wolken reflektiert wird. Bisher gab es keine ausreichend genauen Angaben über diese Werte.
„Auch hier ist es für uns nicht so leicht, das Reflexionsvermögen der Erde zu bestimmen", erklärten mir die Wissenschaftler. „Überlegen Sie doch selbst: Wüstensand reflektiert bedeutend mehr Sonnenstrahlen als feuchter Ackerboden; Haufenwolken sind viel heller als die Meeresoberfläche, und Neuschnee ist selbstverständlich unvergleichlich heller als dichter Wald. Deshalb reflektiert jeder Teil der Erdoberfläche die Strahlungsenergie in unterschiedlicher Stärke. Außerdem absorbiert und zerstreut die Atmosphäre die Strahlen, die von der Sonne und anderen Himmelskörpern zur Erde gelangen. Dabei ist noch zu bedenken, daß der Grad der Absorption und der Streuung der Strahlen sich je nach dem Wetter und der Jahreszeit ständig verändert."
Der Sonnenbeobachtungsdienst unserer fliegenden Sternwarte stellte eine vorerst von der Erde aus nicht wahrnehmbare Zunahme der Strahlungsintensität dieses Riesenballs glühender Gase fest. Auf der Erde wird man die Folgen dieser Erscheinung erst bedeutend später beobachten können. Unsere Wissenschaftler sind der Meinung, daß dies zu einer verstärkten Zirkulation der Erdatmosphäre führen wird, was eine erhöhte Wolkenbildung, eine Zunahme der Niederschlagsmenge und ein Absinken der Temperatur in den hohen Breiten der südlichen Halbkugel auslösen wird. Die Durchschnittstemperatur auf der Erde wird sich dagegen erhöhen.
In einem der Laboratorien auf dem „IS-200" untersucht man die bakterientötende Wirkung der Sonnenstrahlung. Wir haben an Bord auch ein mit Fernrohren und Radioteleskopen ausgerüstetes astrophysikalisches Laboratorium, ein Laboratorium für Kernphysik und andere Einrichtungen für experimentelle Forschungen.

Das Leben auf dem „IS-200"

Wir gewöhnen uns schnell an die völlig neue Lebenslage. Um 7 Uhr Moskauer Zeit wird geweckt, unabhängig davon, ob auf dem Erdtrabanten um diese Zeit Nacht oder Tag ist. In den Kajüten gibt es keine Kojen. Wir liegen beim Schlafen in der Luft. Um ein zufälliges „Wegschwimmen" zu verhindern, hat man für jeden einen bestimmten Platz mit einem Netz umgeben. Es schläft sich gut in diesen Luftbetten! Schwierig wäre es allerdings, sich mit einer Decke zuzudecken, denn auch sie kann „wegschwimmen", und so benutzt man hier Schlafsäcke.

Die Morgenwäsche besteht darin, daß wir uns mit einem feuchten Handtuch abreiben, denn leider kann hier kein frischer Wasserstrahl aus dem Wasserhahn fließen . . . Danach beginnt die tägliche, unbedingt notwendige Morgengymnastik, weil wir lernen müssen, uns in dieser schwerelosen Welt zu bewegen. Durch die breiten und langen, aus leeren Brennstoffbehältern bestehenden Zellen, aus denen unsere Insel in ihrer ganzen Länge zusammengesetzt ist, bewegen wir uns sozusagen „schwimmend", wobei wir uns mit den Händen an den Griffstangen vorwärts ziehen. Zuweilen kommt es vor, daß sich jemand aus Versehen von einer Griffstange abstößt und dann wie ein Ball von einer Ecke in die andere fliegt, um mit einem sanften Stoß an die Wand zu prallen. Dieses Training, das wir scherzend als Fußball bezeichnen, ist sehr nützlich.

Nach dem Frühstück „schwimmen" alle an ihre Plätze und nehmen die Arbeit auf.

Abends versammeln wir uns in der Messe, wo wir, auf ganz leichten Sesseln sitzend, die mit Riemen befestigt sind, Radio hören, schreiben, lesen, uns unterhalten oder diskutieren.

Den Mangel an Wasser verspüren wir hier nicht. Das ist ganz einfach zu erklären. Der menschliche Organismus scheidet auf verschiedenen Wegen mehr Wasser aus, als er in Form von Getränken aufnimmt. Das kommt daher, daß sich bei der Oxydation fester Nahrungsstoffe, insbesondere der Kohlehydrate, im Körper Wasser bildet. Die auf diese Weise gebildete Wassermenge beläuft sich bei jedem Menschen im Durchschnitt auf 0,4 Liter in 24 Stunden. Eine in einer der Kabinen eingebaute ganz einfache Anlage entzieht der Luft und den Küchenabfällen bis zu 90 Prozent des darin enthaltenen Wassers. Dieses Wasser wird danach mit Sauerstoff und der erforderlichen Menge von Mineralsalzen angereichert.

Unsere Himmelsinsel

Unsere Himmelsinsel stellt ein luftdichtes längliches Gebilde dar, das ständig größer wird. Zur Zeit besteht es in der Hauptsache aus 113 zusammengesetzten Treibstoffbehältern, die von den hier angelangten Raketen abgenommen wurden. Die 8 Meter langen leeren Treibstoffbehälter sind innen wie kleine Eisenbahnwagen gestaltet, und die 12 Meter langen leeren Sauerstoffbehälter bilden große Zellen (alle Behälter haben einen einheitlichen Durchmesser von 4 Metern). Die Behälter sind aneinandergeschweißt. Durch die an den Seitenwänden oder an den Stirnwänden angebrachten Öffnungen gelangt man von einer Zelle in die andere.

Die hier angewandte Baumethode bietet die Möglichkeit, unsere fliegende Insel ständig zu vergrößern und Umbauten verschiedener Art vorzunehmen. Gegenwärtig hat

der „IS-200" eine Länge von 164 Metern. Die hier anlegenden Raketen werden auf der Hauptwerft in „Waggons" und Zellen umgebaut. Die Werft ist durch ein dünnes starkes Stahlnetz geschützt. Das vordere und das hintere Deck dienen als Landeplatz für die Transportraketen und als Startfläche für die Gleiter, die zur Erde zurückfliegen. Der Werftplatz und das Deck werden durch besondere Luftschleusen betreten. Es sind alle nötigen Vorkehrungen getroffen, so daß nur eine minimale Menge Luft verlorengeht. Die Astronauten legen vor dem Ausstieg aus dem Innern des „IS-200" Raumanzüge an und begeben sich in eine der Luftschleusen, worauf die Innentüren hermetisch verschlossen werden und die Luft aus der Luftschleuse abgesaugt wird.
In den Werkstätten und auf den Außenbaustellen sind ständig Montagearbeiten im Gange. Wer es zum ersten Male sieht, ist erstaunt, wie frei sich die Monteure bewegen und wie geschickt sie arbeiten. Hier kommen ihnen die Fertigkeiten zugute, die sie sich lange vor dem Start in den Laboratorien und Prüfstationen auf der Erde erworben haben, wo sie den gesamten Prozeß des Baues dieses künstlichen Begleiters der Erde immer wieder geprobt hatten. Die Bedingungen, unter denen sie arbeiten mußten, entsprachen weitgehend den jetzt hier herrschenden Lebensbedingungen. Während der Prüfungen lebten die Menschen in den Zellen, nahmen dort ihre Nahrung zu sich und verbrachten auch dort ihre Freizeit. Als dann der künstliche Erdtrabant fertig aufgebaut war, lebten sie in ihm noch zwei Wochen. Alles schien bis in die kleinsten Einzelheiten gut vorbereitet zu sein. Doch da entdeckte man noch hier und da Mängel der Konstruktion, und auch an der Einrichtung war noch dies und jenes zu ergänzen. So mußte man die Arbeit wieder aufnehmen, die Besatzung wurde hier in dem künstlichen Trabanten eingeschlossen, der immer noch auf der Erde stand, bis man schließlich alle Mängel beseitigt hatte.

Ein unerwarteter Feuerüberfall

„Feuer!" ertönte es plötzlich aus einer der benachbarten Zellen. Gleichzeitig knatterte eine Maschinengewehrsalve.
Ich stürzte ans Fenster und sah gerade noch an dem dunklen Nachthimmel eine helle Explosion, die offenbar in größerer Entfernung von unserem Erdtrabanten erfolgte. Was war geschehen? Warum wurde geschossen? Sollte uns jemand angegriffen haben? Es stellte sich heraus, daß der „Feind", auf den wir das Maschinengewehrfeuer gerichtet hatten, ein auf den „IS-200" zufliegendes Meteor war. Dieses interessante Verfahren zur Bekämpfung der gefährlichsten Feinde der Astronauten, der Meteore, bringt gute Ergebnisse.
Die modernen Funkortungsgeräte ermöglichen es, Meteore in mehreren tausend Kilometer Entfernung zu entdecken. Ist aber einmal ein Meteor registriert worden, das dem Trabanten gefährlich werden könnte, dann lassen ihn die automatisch arbeitenden Funkortungsgeräte nicht mehr aus dem „Gesichtskreis". Sie stellen genau fest, mit welcher Geschwindigkeit und in welcher Richtung der „Feind" fliegt und wo er sich in jedem Augenblick befindet. In Bruchteilen einer Sekunde treten dann die mit Atomkraft betriebenen Maschinengewehre automatisch in Tätigkeit. Sie schießen sehr genau, und es kommt äußerst selten vor, daß ein solcher „Feind" dem Beschuß entgeht.

Die Landung

Wieder ist es Sonntag, wir schreiben den 29. September. Unter uns liegen die Städte Magnitogorsk und Swerdlowsk.

In der einen Woche haben wir 114mal den Erdball umflogen; 114mal lagen der Nordpol und der Südpol unter uns. 228mal haben wir den Äquator überflogen, jedesmal an einer anderen Stelle. Die Bergriesen des Pamir und des Himalaja, der Kordilleren, der Alpen und des Kaukasus haben wir von verschiedenen Seiten aus gesehen. Alle Meere und Ozeane, Seen, Inseln, Atolle, Schelfe, Ebenen und Prärien haben sich unseren Blicken dargeboten. Mit unwahrscheinlicher Schnelligkeit lösten unter uns Llanos, Selvas, Pampas, Hochebenen, Wüsten und Lagunen einander ab . . .

Jetzt heißt es von der Himmelsinsel Abschied nehmen!

Wir besteigen den Weltraumgleiter. Eine kleine, zum Starten dienende Pulverrakete zischt los. Für etwa zwei Sekunden spüren wir wieder unser Körpergewicht.

Dann erlischt die Rakete plötzlich. Der „IS-200" entfernt sich langsam von uns, und wir nähern uns allmählich der Erdoberfläche. Nach 45 Minuten sind wir schon über den Antipoden auf der anderen Seite des Planeten angelangt. Wir sind keine 100 Kilometer mehr von der Erde entfernt. Jetzt werden die Flügel des Gleiters ausgefahren . . . Wir schweben über die weiße Eiskappe der Antarktis hinweg . . . Nun sind auch schon die Drakensberge deutlich zu erkennen . . .

Schließlich müssen wir uns an den Sitzen festschnallen; die Schwerkraft ist wiedergekehrt, aber sie wirft uns nur wenig nach vorn. Wir setzen den Gleitflug fort. Es dauert fünf Stunden und fünf Minuten . . .

Dann sind wir in Moskau!

Der MEISTER der kleinen Form ROBERT SCHUMANN

Wenn die Musikwelt anläßlich der hundertsten Wiederkehr von Robert Schumanns Todestag am 29. Juli 1956 dieses großen Meisters der Romantik gedenkt, ehrt sie in ihm nicht nur den Komponisten, der uns unvergängliche Werke schenkte, sondern auch die umfassende Persönlichkeit, die die Entwicklung der Musik des 19. Jahrhunderts maßgeblich beeinflußte. Robert Schumann steht weit über den zahlreichen Komponisten der Romantik, die ganz ihrer Zeit angehört und darum heute an Bedeutung verloren haben. Er war der klar Vorwärtsblickende, der in seinen Schriften leidenschaftlich für die Reinheit der Kunst kämpfte, dessen Leben und Schaffen eine Einheit bildete und dessen innere Wahrhaftigkeit und Natürlichkeit in allen Werken spürbar sind. Er war kein planloser Träumer und Schwärmer, sondern nahm lebhaften Anteil an allem, was in der Welt vorging, und er konnte von sich sagen: „Politik, Literatur, Menschen – über alles denke ich in meiner Weise nach, was sich dann durch die Musik Luft machen, einen Ausweg suchen will." Schumanns Leben umfaßt die Zeit der deutschen Einheitsbewegung nach den Freiheitskriegen, deren geistiges Erbe er zutiefst erfaßte, und die der revolutionären Bewegung von 1848. Im Kampf gegen ein altes System und im Ringen um neue Ziele stand Schumann in den Reihen derer, die für den Fortschritt eintraten.

Robert Schumann stammt aus dem Musikwinkel Sachsens: Er wurde am 8. Juni 1810 in Zwickau als Sohn des Buchhändlers Friedrich August Gottlieb Schumann geboren. Heimat und Elternhaus haben entscheidenden Anteil an seiner Entwicklung. Die Musikpflege in Kirche, Schule und öffentlichen Konzerten vermittelten ihm mancherlei Anregungen, und die früh sich offenbarende Begabung Schumanns, die sich zunächst in gleicher Weise in der Musik wie in der Dichtkunst zeigte, fand bei seinem Vater verständnisvolle Förderung. Als Schüler des Zwickauer Gymnasiums gründete er „zur Einweisung in die deutsche Literatur" einen „Lesekranz" und brachte auch einen Chor und ein kleines Orchester zusammen, mit denen er – zwölfjährig – schon ein eigenes Werk, den 150. Psalm für Chor und Orchester, aufführte. Den im Alter von sieben Jahren begonnenen Klavierunterricht setzte er später bei Friedrich Wieck in Leipzig fort, wohin er 1828 nach dem Tode seines Vaters auf Wunsch der Mutter als Student der Rechte gegangen war. Nach einjährigem Aufenthalt in Heidelberg zur Fortsetzung seiner juristischen Studien, an denen er aber keinen Gefallen finden konnte – er spielte

Jugendbildnis Robert Schumanns
(Foto: Archiv Professor Losse)

lieber Klavier und komponierte –, kehrte er nach Leipzig zurück und widmete sich nun im Hause des bedeutenden Klavierpädagogen ganz der Musik. In dieser Stadt fand er reiche musikalische Anregung: Die Gewandhauskonzerte standen zu dieser Zeit in hoher Blüte, und der Thomanerchor führte seine ruhmreiche Tradition fort. In die Leipziger Zeit fällt die Entstehung verschiedener bekannter Klavierwerke – Carnaval, Fantasiestücke, Symphonische Etüden, Fantasie C-Dur. Hier kommt aber auch der Schriftsteller wieder zu Wort. Schon für die „Allgemeine Musikalische Zeitung" hatte er verschiedene Beiträge geschrieben, von denen der begeisterte Aufruf des Einundzwanzigjährigen für den gleichaltrigen CHOPIN, den er neidlos als einen der kommenden Großen im Reiche der Musik begrüßte, hervorgehoben sei. So wie er schon damals tatkräftig für einen Zeitgenossen eintrat, dessen Bedeutung er in seiner klaren Urteilskraft erkannt hatte, handelte er auch am Ende seines Lebens noch, als er 1853 den zwanzigjährigen JOHANNES BRAHMS in seinem berühmten Aufsatz „*Neue Bahnen*" der Öffentlichkeit vorstellte.

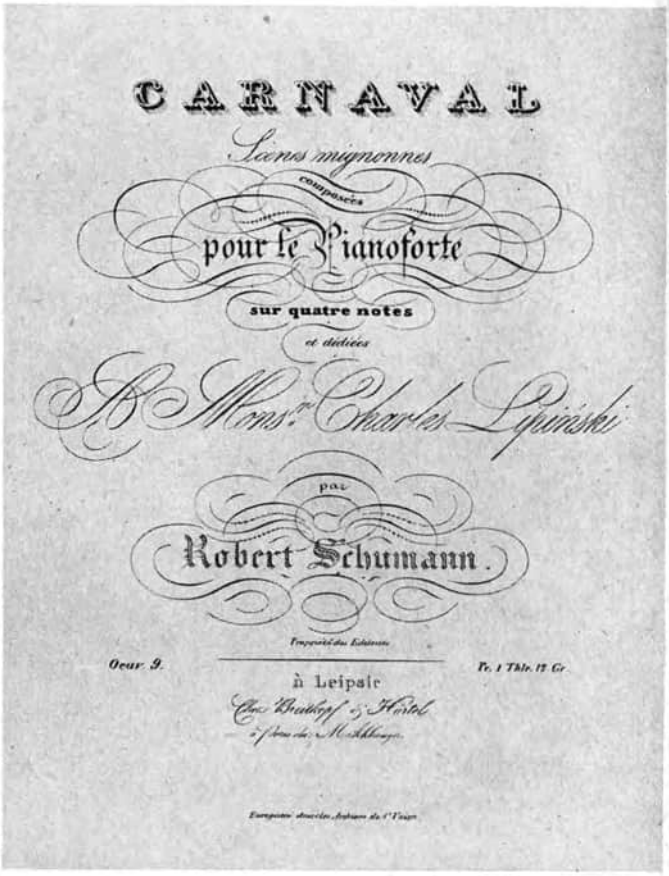
Schumann, der sich stets für das Echte und Wahre in der Kunst einsetzte und alle oberflächliche Auffassung, alles leere Virtuosentum und jede Philisterhaftigkeit leidenschaftlich bekämpfte, entschloß sich, gemeinsam mit einigen gleichgesinnten Freunden, mit denen er im altberühmten Leipziger „Kaffeebaum" zusammenzutreffen pflegte – die Robert-Schumann-Ecke ist dort heute noch bekannt –, die „*Neue Zeitschrift für Musik*" zu gründen, die 1834 erstmalig erschien. Schumanns Aufsätze sind nicht nur Musterbeispiele für eine helfende und aufbauende Kritik, sondern auch schriftstellerisch von hohem Wert. Er selbst sagte darüber: „Wir halten die für die höchste Kritik, die durch sich selbst einen Eindruck hinterläßt, dem gleich, den das anregende Original hervorbringt."

Entscheidend für Schumanns Leben und künstlerische Entwicklung wurde seine 1840 geschlossene Ehe mit CLARA WIECK, der 1819 geborenen Tochter seines Lehrers Friedrich Wieck, der dieser Verbindung allerdings lange Widerstand entgegengesetzt hatte. Schon die Liebe zu dem jungen Mädchen, die dieses ebenso herzlich erwiderte, hatte

sein Schaffen beflügelt, und dem schwer erkämpften Eheglück verdanken wir eine große Reihe herrlichster Werke. „Die Annalen der Kunst werden", so hat schon Franz Liszt richtig vorausgesagt, „beider Gedächtnis in keiner Beziehung trennen und ihre Namen nicht vereinzelt nennen können."

Die folgenden vier Jahre in Leipzig sind die fruchtbarsten seines Schaffens: die B-Dur- und die erste Fassung der d-Moll-Symphonie, die schönsten Kammermusikwerke (die Streichquartette, das Klavierquintett und das Klavierquartett), Klavierwerke und eine Fülle von Liedern. Die Lehrtätigkeit an dem von Mendelssohn 1843 gegründeten „Konservatorium der Musik" in Leipzig lag ihm bei seinem Mangel an mündlicher Mitteilungskraft und seinem Hang zur Schweigsamkeit nur wenig. Schon damals litt er oft an depressiven Zuständen, die man wohl als frühe Vorboten seiner späteren unheilvollen Erkrankung betrachten muß. Zweifellos bedrückten ihn auch die ihn in den Schatten drängenden Erfolge Claras auf ihren Konzertreisen, auf denen er sie oft – so 1844 nach Rußland – begleitete. Von einer Übersiedelung nach Dresden versprach sich Clara eine Besserung seines Zustandes. Doch auch der sechsjährige Aufenthalt in Dresden brachte ihm Enttäuschungen. Daher war ihm die Aufforderung, als städtischer Musikdirektor in Düsseldorf tätig zu sein, höchst willkommen, und so siedelte das Ehepaar mit seinen fünf Kindern 1850 dorthin.

Die Luftveränderung, der Wechsel der Umgebung und die rheinische Herzlichkeit wirkten sich günstig auf seinen Gesundheitszustand aus und regten


CARNAVAL

Scènes mignonnes

composées

pour le Pianoforte

sur quatre notes

et dédiées

à Mons.r Charles Lysinski

par

Robert Schumann.

Propriété des Editeurs.

Oeuv. 9.

Pr. 1 Thlr. 12 Gr.

à Leipsic

Chez Breitkopf & Härtel

Neue

Zeitschrift für Musik.

Herausgegeben

durch einen

Verein von Künstlern und Kunstfreunden.

Erster Band.

(April bis December 1834.)

Mit Beiträgen

von

C. Alexander, C. Banck, C. F. Becker, L. Böhner, A. Bürck, den Davidsbündlern, Dr. Glock, Dr. Heinroth, J. Knorr, Ritter A. Kreßschmer, J. C. Lobe, J. P. Lyser, J. Mainzer, G. Nauenburg, H. Panofka, L. Rellstab, R. Schumann, L. Schunke, Dr. C. Seidel, Dr. K. Stein, Dr. F. Stöpel, F. Wieck u. m. A.

Leipzig,

bei Joh. Ambr. Barth.

Robert Schumann mit seiner Gattin, der Pianistin Clara Wieck
(Foto: Stadtgeschichtliches Museum Leipzig)

ihn zu neuem Schaffen an. Die Es-Dur-Symphonie, das Violoncellokonzert, Ouvertüren, Lieder u. a. sind Zeugnisse hierfür. Auch die von ihm geleiteten Konzerte verliefen zunächst befriedigend und brachten ihm Erfolge. Bald zeigte sich jedoch, daß er – seiner Natur entsprechend – nicht die Eigenschaften besaß, die man von einem Dirigenten erwarten muß. So löste der Konzertvorstand das Verhältnis wieder. Schumanns krankhafter Nervenzustand verschlimmerte sich immer mehr und äußerte sich in Gehör- und Sprachstörungen sowie in einem allgemeinen Nachlassen der körperlichen und geistigen Kräfte. Neben der aufopfernden Betreuung durch seine Gattin waren es die Freundschaft mit dem großen Geigervirtuosen Joseph Joachim und die Begegnung mit dem jungen Johannes Brahms, die ihm immer wieder künstlerischen und menschlichen Aufschwung verliehen. Die qualvollen Gemütszustände führten aber schließlich dazu, daß er versuchte, seinem Leben ein Ende zu machen: Am 27. Februar 1854 sprang er von der Düsseldorfer Rheinbrücke in die Fluten. Er wurde gerettet und in eine Heilanstalt in Endenich bei Bonn gebracht. Dort lebte er noch zwei Jahre in einem geistigen Dämmerzustand, bis ihn der Tod am 29. Juli 1856 erlöste. Clara Schumann hat die Verantwortung für ihre sieben Kinder mit bewundernswerter Tatkraft getragen, das Erbe ihres Mannes gehütet und sein Vermächtnis bis zu ihrem Tode – vierzig Jahre nach dem seinen – getreulich erfüllt.

Dieses Vermächtnis ist reich. Es liegt nahe, daß man hier in erster Linie die musikalischen Werke sieht. Schumann hat alle Gebiete des musikalischen Schaffens gepflegt und Orchester- und Chorwerke, Bühnenstücke, Kammermusik und Klavierwerke sowie Lieder geschrieben. Man kann ihn – im ganzen gesehen – als den Meister der kleinen Form bezeichnen. Vor allem ist es die Klaviermusik, in der er genial Neues geschaffen hat. Er erweiterte und vertiefte den Ausdrucksbereich des Klaviers bedeutend

Zum Kaffeebaum

Inmitten der geschäftigen Messestadt, abseits der großen Straße im Norden Leipzigs, liegt ein architektonisches Kleinod: Das Gohliser Schlößchen. (Foto: Stadtgeschichtliches Museum Leipzig)

und schrieb einen phantasiereichen, bis ins kleinste ausgefeilten Klaviersatz. Die ersten zehn Jahre seines Schaffens waren ausschließlich diesem Instrument gewidmet, und er wußte in seinen Klavierwerken feurige Leidenschaft mit inniger Empfindung und zarter Sinnigkeit – wie es seiner poetischen Natur entsprach – zu verschmelzen.
In seiner ganzen Gefühlstiefe offenbart sich Schumann auch im Lied, das seine musikhistorische Bedeutung nächst den Klavierwerken festlegt. Die sprachliche Vertiefung der Deklamation und der gewichtige Anteil des Klaviers, das er noch mehr als Schubert vom bloßen Begleitinstrument zum mitgestaltenden Partner erhebt, machen ihn zum direkten Vorgänger von Hugo Wolf.
Schumann hat sich besonders für das Werk Franz Schuberts eingesetzt. Während seines Wiener Aufenthaltes 1838 entdeckte er die Partitur der großen C-Dur-Symphonie von Franz Schubert, den er neben Beethoven am tiefsten verehrt hat. Schumann schickte die Symphonie an Mendelssohn nach Leipzig, der sie am 21. März 1839 in einem Gewandhauskonzert aufführte — eine denkwürdige Uraufführung eines beinahe verschollenen Werkes, das seitdem aus den Konzertprogrammen der Welt nicht mehr fortzudenken ist.
Wenn festgestellt wurde, daß Schumann in erster Linie ein Meister der kleinen Form war, so ist damit nichts gegen die Schönheit der musikalischen Gedanken auch in den Symphonien und Kammermusikwerken dieses großen Romantikers gesagt. Auch hier ist der poetische Gedanke, der nicht für ein langes Ausspinnen geeignet ist, das Primäre; deshalb bleibt die Fortbildung der Gedanken und die konsequente Arbeit mit dem thematischen Material, also die eigentliche symphonische Arbeit, wie sie die Klassiker pflegten und wie wir sie später bei Brahms wiederfinden, von untergeordneter Bedeutung. Zu seinen unvergänglichen Werken gehört zweifellos auch sein Klavierkonzert. In diesem Werk verzichtet er, seinen künstlerischen Zielen treu bleibend, auf alle in dieser Zeit des großen Virtuosentums naheliegenden Zugeständnisse an den auf äußerlichen Glanz gerichteten Zeitgeschmack und stellt das Klavier ganz in den Dienst der Kompositionsidee.
Die Romantik – nicht als geschichtliche Epoche, sondern als Typus einer Lebensauffassung und Kunstäußerungsform – ist nicht tot, sondern ihre besten Kräfte werden von bedeutenden zeitgenössischen Komponisten immer wieder aufgenommen – nicht als Stil, sondern als bleibender musikalischer Ausdruck. So lebt auch Robert Schumann, der diese Kräfte so bedeutsam bereichert hat, weiter als Vorbild eines wahren Künstlers, bei dem sich das Künstlerische und das Menschliche in beglückender Einheit offenbaren.

Eberhard Creuzburg

Drei Anekdoten

Bearbeitet von Werner Starke

mit zwei Zeichnungen von Rudolf Haupt

Die Verwechslung

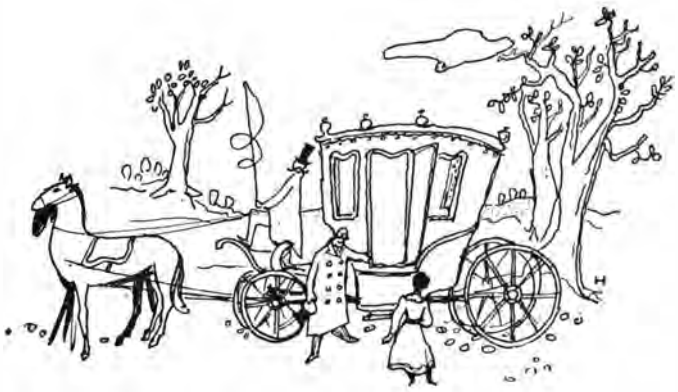
Kleine Geschichte um Clara Schumann

Man schrieb den 20. Oktober 1828, als Friedrich Wieck, seines Zeichens Musikalienhändler und geachteter Musikpädagoge in Leipzig, endlich seinen väterlichen Ehrgeiz befriedigt sah: Clara, seine neunjährige Tochter, trat im Gewandhaus zum ersten Male öffentlich als Pianistin auf.

„Dieses Kind, wenn es ein Mädchen wird, soll eine große Künstlerin werden" – so hatte Wieck bereits vor der Geburt beschlossen. Dieses Ziel verfolgte er streng und nicht ohne Härte. Nach klug durchdachter Methode unterrichtete er die Tochter von frühester Jugend an, und so hatte sich Claras Talent unter der sorgsam wachenden Obhut des Vaters aufs schönste entfaltet. Ihr erstes Auftreten im Gewandhaus zu Leipzig wurde ein großer Erfolg. „Es ging sehr gut", berichtet die junge Künstlerin selbst, „ich habe nicht gefehlt und fand auch vielen Beifall."

Zuvor aber hatte es Tränen gegeben und einen stürmischen Aufruhr im Herzen des Kindes. Im Konzertleben des damaligen Leipzig spielte die sogenannte „Gewandhauskutsche" eine besondere Rolle. In diesem stadtbekannten Gefährt wurden die Künstler feierlich zum Konzert abgeholt. Auch Clara wartet an ihrem Ehrentag pochenden Herzens auf die vielbewunderte Kutsche, und als es heißt, der Wagen für Fräulein Clara sei vorgefahren, schreitet sie glühend vor Freude und Stolz an der Hand des Dieners die Treppe hinab. Unten, im Dunkel des Abends, geht alles sehr schnell. Clara wird in die Kutsche gehoben, und ehe sie sich versieht, ziehen die Pferde an. Mit ihr fahren noch andere Mädchen, fremde Mädchen, festlich geputzt, die sie fröhlich mit Fragen bestürmen. Mit großen Augen schaut Clara um sich, verwundert, Angst schleicht ihr ins Herz, beklommen fragt sie, ob denn die Fahrt ins Gewandhaus gehe. Kichern und ein verhaltenes Lachen der Mädchen bestärkt ihren Zweifel; schließlich platzt eine heraus: „Es geht doch nach E u t r i t z s c h – zum Ball!" Wahrhaftig, der Wagen fährt schon durch ländliche Gegend. In Claras kindlichem Herzen stürzt eine Welt zusammen. Ein krampfhaftes Schluchzen durchschüttert die zarte Gestalt, und hilflos schlägt sie die Hände vors Gesicht. Unaufhaltsam rinnen die Tränen.

Plötzlich ein Rufen und lautes Hallo, der Wagen hält. Clara fühlt sich herausgehoben – sie traut ihren Augen kaum: da drüben steht sie nun wirklich, die gläserne Wunderkutsche. Der Mann mit den goldenen Knöpfen am Mantel, der das verängstigte Kind behutsam hinüberträgt, erklärt, daß des Hauswirts Tochter ja auch Clara heiße und so, nur so – zum Teufel! – sei die dumme Verwechslung zustande gekommen.



In rascher Fahrt geht's nun zurück – ins Gewandhaus. Noch immer verstört, mit Tränen im blassen Gesicht, stürzt Clara in die Arme des Vaters. Wieck ist voller Ruhe und Güte.
„Aber, Clärchen", spricht er und streicht der Zitternden zärtlich über das schwarze Haar, „ich hatte wohl ganz vergessen, es dir zu sagen. Wenn man zum erstenmal öffentlich auftritt, wird man immer verwechselt." Da geht ein gläubiges Verstehen über Claras Züge. Die Worte des Vaters geben ihr Mut und Selbstsicherheit zurück. Erlöst eilt sie die Treppe hinauf, und lächelnd betritt sie den festlichen Saal . . .
Wieck hatte geistesgegenwärtig die rechten Worte gefunden.

Die gläserne Kugel

Alexander von Humboldt, der ein gastfreundliches Haus führte, hatte eine Anzahl anderer bedeutender Naturforscher bei sich zur Mittagstafel. Nach dem Essen stieg man die Terrasse hinab und erging sich plaudernd im Garten. Es war im Sommer. Die Sonne schien strahlend von einem wolkenlosen Himmel. Auf einem Blumenrondell glitzerte bunt eine große gläserne Kugel. Aus Freude an dem schönen Stück, ganz ohne Absicht, legte einer der Gelehrten seine Hand darauf. „Merkwürdig", murmelte er und betastete die Kugel von neuem; er fand, daß sie auf der Schattenseite heißer war als dort, wo die Sonne sie beschien. Er teilte seine Bemerkung dem neben ihm stehenden Kollegen mit, auch der prüfte bedächtig, staunte und mußte das Phänomen bestätigen. Die anderen Forscher traten hinzu, ein jeder prüfte für sich die interessante Erscheinung, und es entspann sich eine höchst gelehrte und geistreiche Erörterung. Vor allem die Physiker führten das Wort, und in ihren Erläuterungen war viel von Reflektierung

und Exhalation die Rede. Schließlich kam man überein, daß die Erscheinung auf durchaus natürlichen Gesetzen beruhe und voll begründet sei.
Humboldt, der Zweifler, hatte sich von vornherein abseits gehalten. Die Argumente seiner Gäste überzeugten ihn nicht. Um Klarheit zu bekommen, rief er den Gärtner herbei. „Weißt du", fragte er ihn, „wie es kommt, daß diese gläserne Kugel auf der Schattenseite heißer ist als auf der Sonnenseite?"
„Gewiß", erwiderte der Gärtner, „weil ich sie, kurz bevor die Herren kamen, herumgedreht habe."

Der Diebstahl

Es war während seiner Studienzeit in Berlin, als Christian Dietrich Grabbe eines Nachts in rosiger Laune auf der Polizeiwache erschien.
„Heute nacht ist bei mir eingebrochen worden", erklärte er, „dreiunddreißig Gegenstände wurden mir entwendet – alles, was ich auf der Welt besitze!"
„Können Sie mir die einzelnen Gegenstände genauer beschreiben?" fragte der Polizist.
„Gewiß", sagte Grabbe, „schreiben Sie auf: ein Kartenspiel und einen Korkenzieher!"

(Zeichnung: Heinz Birkner)

Die Trachten der Vor- und Frühzeit

Zur Tracht gehören nicht nur Kleidungsstücke, sondern auch Schmuck und Waffen, Haar- und Bartfrisuren sowie die Körperbemalung oder Tätowierung.

Aus den frühesten Zeiten finden wir vorwiegend Schmuck und Waffen. Durchbohrte und zu Ketten aufgereihte Muscheln oder Tierzähne, Steinperlen, mit Schmucklinien versehene Knochenplatten sowie keramische Gegenstände haben sich in der Erde ebensogut bewahrt wie Beile, Pfeil- und Lanzenspitzen, Messerchen, Pfrieme, Fellschaber usw. aus Stein. Die aufgefundenen Kratzer und Pfrieme weisen darauf hin, daß Felle bearbeitet und mit Tiersehnen zusammengenäht wurden. Damit haben wir bereits Anhaltspunkte für die Kleidung.

Finden wir in einem durch Jahrtausende unberührt erhaltenen Grab eine Reihe von über hundert durchbohrten Hundezähnen neben dem Skelett liegen und an der Schulter eine größere Knochennadel mit Öhr, so erkennen wir, daß der hier bestattete Mensch ein Kleidungsstück trug, dessen Kante mit diesen Zähnen als Fransen besetzt und das an der Schulter durch eine Nadel zusammengesteckt war. Die Knochennadel, deren Öhr mit der Spitze durch eine Sehnen-Schnur verbunden war (Bild 1a), war der Urtyp der späteren Fibel der Bronzezeit (Bild 1b), die bereits unserer Sicherheitsnadel ähnlich sah. Finden wir in Gräbern mit Rötel oder Ocker bestreute Flächen, dazu Schminksteine mit Resten roten oder schwarzen Farbpulvers, so können wir daraus schließen, daß die Menschen ihre Körper bemalten.

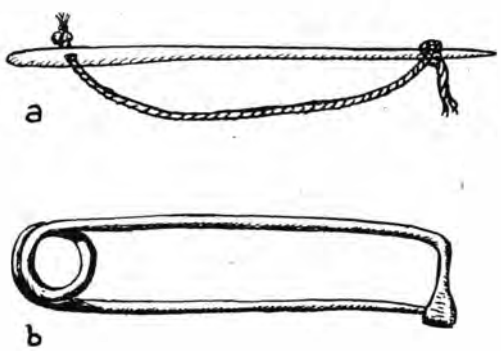


Bild 1. a) Knochennadel aus der Steinzeit, die mit einer Schnur als Gewandnadel benutzt wurde
b) In der Bronzezeit entstand daraus die Fibel, das Urbild unserer Sicherheitsnadel

Das sind schon viele untrügliche Merkmale einer Tracht. Besonders aufschlußreich sind alte Kunstwerke, Tonplastiken oder Knochenschnitzereien in Form menschlicher Figuren, an denen wir einzelne Kleidungsstücke und die Haartracht dargestellt finden. Auch Vergleiche mit Völkerstämmen der Äquatorgegend oder der Arktis, die vor Jahrzehnten noch im Steinzeitstadium lebten und sich zum Teil bis heute vieles von dieser Kultur erhielten, bringen uns bei der Rekonstruktion des Lebens unserer Vorfahren ein gutes Stück voran. Wertvolle Hinweise erhalten wir auch aus Höhlenzeichnungen mit Menschendarstellungen. Auch hier gibt es eine Parallele in der Gegenwart: Die Buschmänner Südafrikas malen heute noch ihren Jagdzauber in der gleichen Art auf Felsen wie vor Jahrtausenden die steinzeitlichen Bewohner Nordafrikas, Frankreichs und Spaniens.

Das mag genügen, um die vielfachen Möglichkeiten zu schildern, die sichere Rückschlüsse auf die Tracht der Steinzeitmenschen zulassen. Die späteren Zeiten liefern uns weit mehr Anhaltspunkte durch Plastiken und Reliefs der Mittelmeerkulturen, die Angehörige barbarischer Stämme darstellen. In ganz glücklichen Fällen finden wir in Baumsärgen und in Mooren Leichen, an denen sich die Kleidung bis auf unsere Tage unversehrt erhalten hat.

Über die Tracht der Vorzeit, besonders der Altsteinzeit, können wir trotz der geschilderten Hinweise nicht in jedem Fall ein genaues Bild rekonstruieren. Mit einer ganz bestimmten Tendenz wurde mancher laienhafte Versuch gemacht, der mit den tatsächlichen Funden wenig zu tun hat. So kennen wir den „Fellgermanen", wie er zur Zeit unserer Großväter gezeichnet wurde (s. Titelbild). Es ist der wilde ungebildete Heide, wie ihn die Verkünder des Christentums schilderten, um damit die Notwendigkeit ihrer „kulturbringenden" Mission zu begründen. Man hat unserem „alten Germanen" auf diesem Bild, das einer Darstellung der berühmten „Münchener Bilderbogen zur Geschichte der Kostüme" (71. Bogen) entnommen ist, zwar schöne Waffen, Bronzefibeln und Armreifen, die aus Gräberfunden bekanntgeworden waren, überreich angehängt, doch von der alten Vorstellung des haarigen Muskelmannes mit der Riesenkeule konnte man sich noch nicht trennen. Man war sich nicht einmal des augenfälligen Gegensatzes bewußt, der zwischen solch primitiver Bekleidung und so hochstehenden Schmuckkunstwerken lag.

Der Nazismus bediente sich unserer Altvorderen zur Propagierung seiner Rassentheorie. In die inzwischen durch Moorfunde bekanntgewordene Kleidung steckte man Menschen jener phantastischen nordischen Rasse, von der angeblich jede Kultur ausgegangen sein sollte. Wir sehen das Ergebnis dieser Konstruktion in Bild 2. Eine Wunschgermanin mit überschlanken Gliedern, Schwanenhals und langem nordischem Schädel, zu der die einfache Tracht und der bäuerliche Schmuck ebensowenig passen wie die kunstvollen Waffen zu der rauhen Fellgestalt des Hünen.

Welche wissenschaftlichen Erkenntnisse liegen uns über die Trachten der Steinzeit heute vor?

Wie schon gesagt, ist es nicht immer möglich, die Tracht der Steinzeitmenschen völlig einwandfrei zu rekonstruieren. Daß die steinzeitlichen sogenannten „Venusstatuetten" fast stets nackte Frauen wiedergaben, läßt nicht auf allgemeines Nacktgehen schließen; denn einige Figuren tragen Gürtel und schurzähnliche Kleidungsstücke, die sicher vor-

wiegend aus Tierfellen hergestellt wurden. Schließlich ist die Form und Machart späterer gewebter Kleidungsstücke ein nicht zu übersehendes Relikt früherer Fellkleidung.

Die ostspanischen Felsmalereien zeigen uns Bilder geschmückter Menschen, an denen wir sogar viele Details feststellen können. Die Männer trugen einen Kopfputz, meist aus zwei aufgesteckten Federn; aber auch tierohrenförmige Zierate, Troddeln und Büsche kommen vor. Die Arme und die Fesseln der Beine sind mit dicken Ringen versehen, unter den Knien waren Bänder mit herabhängenden Schleifen angebracht. Auch Gürtel sind zu erkennen, von denen verschiedene Dinge herabhängen, die wir nicht genau bestimmen können. Die Frauen tragen gewöhnlich nur Armreifen und seltsame Halskragen, oft auch kurze Röckchen. Es gibt schon Knochennadeln und Elfenbeinschmuck.

Bild 2. Germanin der Bronzezeit, vom Nazismus als „nordische Modedame" rekonstruiert

Da das Klima in der Steinzeit starken Schwankungen unterworfen war und in den Eiszeiten die Temperatur etwa drei bis fünf Grad unter der heutigen lag, war ein guter Wärmeschutz notwendig. Aus der großen Zahl Flintschaber schließt man auf reichliche Fellbearbeitung, von Knochennadeln auf das Nähen mit fein geteilten Rentiersehnen. Es gab auch Jagdvermummung sowie Tierkleider als Kampf- und Kulttracht. Kleider aus pflanzlichen Stoffen können für diese Zeit bis jetzt nicht nachgewiesen werden, doch kannte man damals bereits das Flechten, Schnüren und Knotenziehen. Die Körperbemalung wurde in der j ü n g e r e n Steinzeit manchmal mit Tonstempeln vorgenommen. Erhaltene Idole und Steinritzungen zeigen, daß man drei oder vier horizontale Linien auf den Wangen unter den Augen auftrug (Bild 3). Einen ähnlichen Farbschmuck tragen heute noch die Malaien. Perlen aus Bernstein werden zu großen Gehängen vereint. Kleine Hämmer aus Bernstein und durchbohrte Trepanationsscheiben, das sind kreisrunde, aus Hirnschalen lebender Menschen herausgemeißelte Knochenstückchen, werden als Amulette getragen. Wir finden in den Gräbern bereits während der Jungsteinzeit häufig Schädel mit einem oder mehreren aus solchen Operationen der „Medizinmänner" stammenden Löchern, deren Ränder verwachsen sind, ein Zeichen, daß der Patient nach Befreiung der in seinem Hirn eingeschlossenen bösen Geister, die man als Krankheitsursache annahm, die schmerzhafte Prozedur gut überstanden hat.

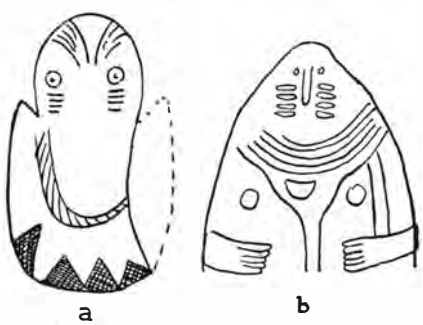


Bild 3. Zeugen von Körperbemalungen aus der jüngeren Steinzeit: a) Idol auf Schieferplatte aus Portugal, b) Menhir (aufrechtes kultisches Steindenkmal) von St. Sermin

Der Mensch der jüngeren Steinzeit kennt auch bereits den Webstuhl sowie die Herstellung von Kleidung aus Flachs und aus Bastgeflecht. Aus Gefäßornamenten schließen wir auf die Flechtmuster und verschiedene Färbung der einzelnen Teile sowie auf Stickereien. Über dem Linnenkleid trug man noch ein Pelz- oder Lederkleid. Die Tonfiguren von Frauen zeigen Brust- oder Hüft-

binden. Aus ihnen entwickelte sich ein Schurzkleid oder ein breiter Gürtel. Bei warmem Wetter trug man wahrscheinlich nur Schurzkleidung, bei schlechter Witterung hängte man sich einen Fell- oder Ledermantel um. Tonfigürchen der im dritten und zweiten Jahrtausend v. u. Z. am Dnepr, Bug und Dnestr verbreiteten sogenannten Tripoljekultur zeigen neben Tätowierungen einen Gürtel um die Taille, vorn eine dreieckige verzierte Schürze und ein auf der Brust offenes Mieder, ähnlich dem „Bolerojäckchen" der Frau auf der Insel Kreta, die zur gleichen Zeit bereits im Bronzezeitalter lebte.

Die verschiedenen Entwicklungsstufen und auch lokale Unterschiede der Steinzeit wurden besonders an der Bearbeitung des Schmuckes und der Keramik deutlich. Man verwendet deshalb die verschieden geformten und geschmückten Tongefäße als verläßliches Merkmal zur Bezeichnung der einzelnen „Kulturen" und spricht von Glockenbecherleuten, Linienkeramikern, Bandkeramikern usw. Ihre Wohnsitze und Wanderzüge können an Hand ihres im Boden erhalten gebliebenen Materials ziemlich genau festgelegt werden. Für die jüngere Steinzeit muß man aus den verschiedenen Grabbeigaben schon auf eine deutliche soziale Gliederung schließen; finden wir doch neben einigen Skeletten reichlichen Schmuck und mehrere sorgfältig gearbeitete Gefäße, während an den gleichen Bestattungsplätzen Beisetzungen mit sehr spärlichen oder gar keinen Beigaben gefunden wurden. Das war sehr deutlich bei den neuesten Funden auf dem bandkeramischen Gräberfeld bei Sondershausen zu erkennen. Durch genauere Untersuchungen und neue Funde sind verläßliche Forschungsergebnisse auch für die Altsteinzeit zu erwarten.

Trachten der Bronzezeitmenschen haben uns Baumsärge aus der Zeit um 1500 v. u. Z. erhalten, die auf Jütland gefunden wurden und jetzt im Nationalmuseum in Kopenhagen aufbewahrt werden. Diese Kleidungsstücke bestehen aus Wollgeweben in einfacher Tuchbindung und sind durch sorgfältiges Walken so verdichtet, daß wetterfeste Mäntel und Röcke entstanden. Die Frische der Farben ging natürlich unter der dreieinhalbtausendjährigen Einwirkung der Gerbsäure in den Eichensärgen verloren. Die gefundenen Kleider sind heute gleichmäßig braun bis schwarz, waren aber sicher einst kontrastreich hell und dunkel und wohl auch farbig. Da wir in diesen Särgen bisher kein Linnen fanden, obwohl wir aus anderen Funden wissen, daß Flachs verarbeitet wurde, wird angenommen, daß pflanzliche Gewebe unter der chemischen Einwirkung in den Baumsärgen vergangen sind. Vielleicht gehörte zum wollenen Rock noch ein leinenes Unterkleid, vielleicht bestanden auch manche Gewebe aus wollener Kette und flächsernem Schuß. Hergestellt wurden die Stoffe an einem aufrechten Webstuhl, wie er in den skandinavischen Ländern noch im Mittelalter gebräuchlich war. Die steinernen oder tönernen Webgewichte aus der Vorzeit sind an den Stellen früherer Siedlungen zahlreich gefunden worden.

Die Kleidung des Mannes bestand aus einem rechteckigen Stück Tuch, das um den Leib geschlagen und dessen obere Zipfel durch Lederriemen mit einem Bronzeknopf verbunden waren (Bild 4). Über den Hüften hielt ein gewebter Gürtel, dessen Quastenenden vorn herabhingen, den Rock zusammen. Wie die Funde von Moldbjerg und Trindhöj zeigen, bestand das Tuch des Leibrocks nicht aus einem, sondern aus vier verschieden großen Stücken, die in zum Teil schräger Fadenlage zusammengesetzt waren, wahrscheinlich, um durch Dehnbarkeit guten Sitz zu erreichen. Die Schuhe

bestanden aus Leder oder grobem Wollzeug und hatten die Form der Bundschuhe, wie sie noch zur Zeit des Bauernkrieges getragen wurden. Die Mützen waren hoch, oben flach oder halbkugelig und eng anliegend wie die späteren Eisenhelme, sehr kunstvoll über einem Holzring gearbeitet, gefüttert und teils geknüpft, so daß sie krimmerartig aussahen. Der Mantel bestand aus einem ovalen oder rechteckigen Stück Tuch, in das Wollflöckchen eingewebt waren, um eine gleichgute Wasserableitung zu erreichen wie bei der früher getragenen Pelzkleidung. Diese Mäntel wurden wohl je nach Wetter und Jahreszeit mit der rauhen Seite entweder nach außen oder nach innen getragen, wie es heute noch die Hirten mit ihren Schafpelzen tun. Ein Fund aus Smoland läßt die Vermutung zu, daß sich aus einer Art Lendenbinde eine Hüfthose entwickelte, die zwar die Oberschenkel noch frei ließ, aber doch das Urbild einer auf germanischem Gebiet entstandenen Hose darstellen könnte. Kinn, Lippe und Wange wurden rasiert und gezupft, das Haupthaar hing lang herab.

Die Frau war mit einer aus einem Stück geschnittenen Jacke mit etwa 30 Zentimeter langen Ärmeln und einem Einschnitt zum Durchstecken des Kopfes bekleidet. Am Halsausschnitt ist die Jacke etwa 30 Zentimeter tief eingeschnitten und durch eine Fibel geschlossen. Der Rock besteht aus einem 1,15 Meter breiten und etwa 3 Meter langen Stück Tuch, das um die Hüften geschlungen, über der Jacke in Falten gelegt und mit einem Band geschlossen wird. Ein 3 Zentimeter breiter und 2,40 Meter langer Gürtel mit Quasten wird darüber getragen. Eine Schmuckscheibe aus Bronze verdeckt vor dem Leib die Knoten der Bänder. Der Mantel ähnelte sicher dem des Mannes. Die Frau trug ihr Haar in einem sehr kunstvoll geknüpften Netz aus Wolle und Tierhaaren (Bild 2 zeigt, abgesehen von der unpassenden Modefigur, die Kleidung einer Frau aus der Bronzezeit).

Besonderes Aufsehen erregte der Baumsargfund von Egtved in Dänemark (Bild 5). Ein junges Mädchen mit kurzgeschnittenem blondem Haar, fein gerundeten und polierten Fingernägeln – ein Necessaire mit Gerät lag bei – und reichen Schmuckbeigaben war außer dem Leibchen nur mit einem kurzen Röckchen aus wollenen Fransen bekleidet. Aus anderen Grabfunden, bei denen Frauenskelette dicht unter dem Knie Bronzeringe und -spiralen trugen (Bild 6), hatte man ebenfalls geschlossen, daß damals auch kurze Röcke Mode gewesen sein müssen, sonst wäre ein Schmuck der Waden ja wirkungslos gewesen. Vielleicht wurden durch kurzen und langen Rock Mädchen und Ehefrauen unterschieden.

Finden wir in den verschiedenen Baumsärgen kaum einen Unterschied in der Tracht, die also in diesen nördlichen Gebieten ziemlich einheitlich gewesen zu sein scheint, so bemerken wir beim Vergleich mit Gräbern im Lüneburger Gebiet doch stärkere landschaftliche

Bild 4. Mann aus der Bronzezeit. Der um den Leib geschlungene Tuchrock ist der früher getragenen Hirschhaut nachgebildet

Bild 5. So sah das Mädchen von Egtved aus. Im Baumsarg haben sich Kleidung und Schmuck aus der Bronzezeit bis auf unsere Tage erhalten

Unterschiede, vor allem beim Schmuck. Trug man auf Jütland die Schmuckbronzescheibe vor dem Leib, so hing sie in der Lüneburger Gegend an einem Halskettchen vor der Brust (Bild 6). Ein eigenartiger Hängeschmuck rechts und links des Kopfes aus Reihen von Bronzehülsen und -hütchen ist charakteristisch für diese Gegend. Auch in der Männertracht sind Unterschiede zu bemerken. Während im Norden der Krieger im Grabe stets mit Schwert, Kampfbeil, Dolch, Armring und Kamm ausgerüstet ist, finden wir in Gräbern des Lüneburger Raumes wenig Schwerter, aber viel Dolche und Beile sowie Speer- und Pfeilspitzen, Bronzespangen und Lockenspiralen. Aus diesen Merkmalen können wir schließen, daß in der Bronzezeit bei den Germanen eine einheitliche Tracht mit starken Stammesunterschieden in Schmuck und Waffenausrüstung herrschte.

Bild 6. Skelett einer Germanin aus einem Grab in der Lüneburger Heide. Aus der Lage des reichen Bronzeschmucks ersehen wir genau seinen Gebrauch

Natürlich unterschied sich die Tracht anderer Volksstämme von der Kleidung der Germanen. Erwähnt seien nur die prachtvollen Funde auf skythischem Siedlungsgebiet, wo sich im Pasyryktal im Altai, dank ewiger Vereisung der Kurgane (Grabhügel), die Leichen mit ihrer Ausstattung fast unversehrt bis heute erhalten haben. Die Skythen, denen Leinen- und Wollstoffe ebenso wie Seide bekannt waren, trugen Oberkleidung und weichgegerbte Felle, die Haarseite nach innen, reich mit Steppereien und Applikationen geschmückt, und ihr Schmuck war ebenso wie ihre Waffen anders geformt und verziert als die gleichen Dinge bei den Germanen. Doch bleiben wir bei unseren Vorfahren.

In Nordwestdeutschland, vom Niederrhein bis Schleswig-Holstein, und in Dänemark wurden beim Torfstechen bisher weit über fünfzig Moorleichen aus der Eisenzeit gefunden, dazu einzelne Kleidungsstücke, Schuhe und Mützen, die fast durchweg aus dem zweiten und dritten Jahrhundert unserer Zeitrechnung stammen. Da ein großer Teil dieser Leichen auch bekleidet war und sich die Stoffe dank der konservierenden Eigenschaft des Moorwassers mehr oder weniger unversehrt erhalten haben, gewannen wir ein untrügliches Bild von der germanischen Tracht der Eisenzeit. Was besonders wichtig ist: Wir können uns nun eine Vorstellung der tatsächlichen Volkstracht machen, denn bei den sonst in Baumsärgen und mit reichen Schmuck- und Waffenbeigaben gefundenen Leichen handelt es sich um Stammesführer, Häuptlinge, Sippenoberhäupter, die zu dieser Zeit stärkerer Seßhaftwerdung bereits Haus, Hof und Sklaven als persönliches Eigentum hatten.

Der Fund von Oberaltendorf im Kreise Neuhaus an der Oste (Bild 7) zeigt uns einen Mann, der einen blusenartigen Leibrock ohne Ärmel trägt, dazu eine Kniehose mit Gurt. Auch die Moorleiche von Marx-Etzel im Kreise Wittmund trägt eine kurze Hose, während wir in Schleswig-Holstein lange Knöchelhosen fanden. Auch die Bataver am Niederrhein trugen „Shorts". Die lange, eng anliegende Hose soll durch die

Bastarnen von den Sarmaten übernommen und damit bei den übrigen Germanen eingeführt worden sein. Der Tote von Bernuthsfeld im Kreise Aurich (Bild 8) trug einen Leibrock mit langen Ärmeln, dazu Unterschenkelbinden (Wickelgamaschen) und um den Unterkörper anscheinend ein rockartiges Umschlagtuch mit Gurt, ähnlich dem schottischen Kilt. Beinbinden, die gleicherweise Unter- und Oberschenkel bedecken, finden wir auch auf einer langobardischen Wodandarstellung als Teil fränkischer Tracht. Dazu kommen Bundschuhe aus einem Stück Leder ohne Sohle, teilweise mit Kerbschnittmuster. Auch aus Stoffstücken zusammengenähte Schuhe kommen vor. Große viereckige und mit Fransen verzierte Decken dienten als Mäntel. Die Moorleichen wurden meist ohne Kopfbedeckung gefunden, dagegen besitzen wir viele einzelne Mützenfunde, die teilweise eine Form aufweisen, wie sie sich von der Bronzezeit bis heute auf dem Lande fast unverändert erhalten hat.

Bild 7.
Der Mann von Oberaltendorf, nach einem Moorfund aus der Eisenzeit rekonstruiert

Die Stoffe bestehen ausschließlich aus Schafwolle. Doch ist anzunehmen, daß auch hier pflanzliche Stoffe von der Moorsäure vernichtet worden sind. Diese Vermutung wird durch die Tatsache bekräftigt, daß die Frauenleichen im Moor fast stets ohne Bekleidung gefunden werden. Ihre Leinenröcke und -blusen vergingen im Moor.

Die Wollstoffe sind ausgezeichnet gewebt. Wir finden Leinwandgewebe (Zweitrift), Köpergewebe als geradlinigen Köper und als Spitzköper, Drell als Rauten- und Streifendrell mit kunstvollen Webkanten. Die Bänder und Gürtel sind in Brettchenweberei hergestellt mit Fransen in Knüpftechnik (Makramê-Arbeit). Auch die Nähkunst war gut ausgebildet, denn die Ränder und Schnittflächen der Kleidungsstücke sind mit Feston- und Überwandstichen sauber gesäumt.

Auch in der Eisenzeit trugen die Germanen keine Barttracht, sondern rasierten sich. Das Haupthaar wurde reichlich pomadisiert, im Kriege und wohl auch bei besonderen Festlichkeiten rot gefärbt. Der viel umstrittene Haarknoten an der rechten Schläfe, von dem die römischen Historiker berichten und den auch die älteste Darstellung eines Germanen aus dem zweiten Jahrhundert v. u. Z. zeigt (Bild 9), wurde 1950 beim Torfabbau im Osterbyer Moor bei Eckernförde in brandroter Farbe wohlerhalten am Schädel eines vor 2000 Jahren wahrscheinlich enthaupteten Verbrechers gefunden (Bild 10).

Bild 8. Der Mann von Bernuthsfeld, rekonstruiert wie Abb. 7

Die Frage, wie es gerade für das zweite und dritte Jahrhundert u. Z. zu so zahlreichen Moorleichen gekommen ist, ist noch nicht eindeutig beantwortet. Teilweise mag es sich um regelrechte Beisetzungen Gestorbener handeln, zum Teil auch um Morde, wenn Schädelzertrümmerungen und Stichverletzungen dafür als Beweis gelten

Bild 9. Germanenkopf mit Haarknoten, eine hellenistische Skulptur aus dem 2. Jahrhundert v. u. Z.

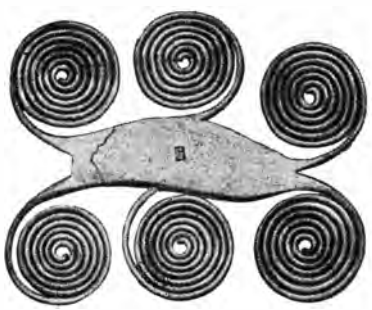
können. In der Mehrzahl jedoch handelt es sich um Hinrichtungen von Verbrechern. So trug eine der besterhaltenen Moorleichen noch den Henkerstrick um den Hals. Tacitus berichtet in seiner „Germania" davon, daß Ehebrecher, Mörder und andere Ehrlose zur Sühne im Sumpf versenkt wurden. Wahrscheinlich hat man sie zur Abkürzung der Leiden vor der Versenkung getötet.

Bild 10. Schädelfund aus dem Osterbyer Moor. Das noch gut erhaltene brandrote Haar ist zu einem Knoten geschlungen.

(Zeichnungen 2, 4, 5 und 7–10 von Hans Wiegandt. Zeichnungen 1, 3 und 6 vom Verfasser)

Der Übergang zur neuen Zeit, zum Mittelalter, läßt sich am besten bei den Wikingern erkennen. Hier bewahrten zwar die Frauen, die zu Hause blieben, konservativ die alte schlichte germanische Tracht, doch die sich stets auf weiten Raubzügen befindlichen Männer kleideten sich ungemein prächtig in fremde Stoffe, trugen bunte gemusterte Mäntel, seltsame Kopfbedeckungen und reichverziertes Lederschuhwerk aus dem Süden. Während und nach der Völkerwanderungszeit tauchten so durch engste Berührung mit anderen Kulturen bei den Germanen viele neue, ihnen bisher fremde Elemente in der Tracht auf – vor allem bei dem begüterten Dienst- und Sippenadel. Es bildeten sich fränkische, alemannische, langobardische, friesische und andere Trachten, die sich jeweils selbständig weiterentwickelten und deren Besonderheiten sich auf dem Lande teilweise bis zur heutigen Zeit in den Volkstrachten der deutschen Landschaften erhalten haben.

Erwin Ortmann



Fibel aus einem Urnengrab der Bronzezeit

Strahlende Atome
Boten der Vergangenheit

Unser Zeitalter ist das der Kernforschung. Die Atomphysik greift immer mehr auch in Gebiete ein, die bisher davon überhaupt nicht berührt worden sind. So hat man im Zusammenhang mit der Erforschung der radioaktiven Strahlen, die beim Atomzerfall auftreten, festgestellt, daß in der Natur in weit größerem Maße, als bisher bekannt gewesen ist, radioaktive Stoffe vorkommen.

Die Luft enthält bekanntlich Kohlendioxyd; das ist ein Gas, das aus Kohlenstoff und Sauerstoff besteht. Eine aus dem Weltall kommende Strahlung, die Höhenstrahlung, wandelt einen Teil der Kohlenstoffatome in diesem Kohlendioxyd in eine radioaktive Art des Kohlenstoffes um. Die Umwandlung selbst geht auf einem relativ komplizierten Wege vor sich, den wir hier nicht weiter verfolgen wollen. Insgesamt befinden sich auf der Erde etwa 80 t radioaktiven Kohlenstoffes, der zum Teil in der Atmosphäre und zum Teil in Pflanzen oder im Meerwasser vorhanden ist. Wie alle radioaktiven Substanzen zerfällt auch der radioaktive Kohlenstoff. Wenn man eine bestimmte Menge radioaktiven Kohlenstoffs liegenläßt, so ist innerhalb von 5570 Jahren die Hälfte davon zerfallen, wobei im wesentlichen Stickstoff entsteht. Da nun das Kohlendioxyd der Luft von lebenden Pflanzen „eingeatmet", assimiliert wird, befindet sich auch in der lebenden Pflanze radioaktiver Kohlenstoff. In dem Augenblick, da die Pflanze stirbt, nun also nicht mehr assimiliert, wird der „Radiokohlenstoff" in der Pflanze nicht mehr erneuert, und nach den obenerwähnten 5570 Jahren ist die Hälfte des ursprünglich in der Pflanze vorhanden gewesenen radioaktiven Kohlenstoffes zerfallen.

Die vom Radiokohlenstoff je Sekunde ausgehende Strahlungsmenge läßt sich messen. Man kann aus der Messung der Strahlungsintensität toter Pflanzen oder pflanzlicher Produkte deren Alter mit ziemlich großer Sicherheit bestimmen. Die Möglichkeit dazu war auch schon vor einigen Jahrzehnten gegeben, jedoch war die praktische Ausführung derartiger Altersbestimmungen mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Die Strahlung, die von den abgestorbenen Pflanzen ausgeht, ist nämlich sehr schwach. Die auf der Erdoberfläche auftretende Strahlung anderer in geringer Menge vorhandener radioaktiver Substanzen und die obenerwähnte Höhenstrahlung überdecken die Strahlung des Radiokohlenstoffes fast vollständig. In letzter Zeit ist es aber gelungen, Meßverfahren zu entwickeln, die auch die geringe Strahlung des Radiokohlenstoffes in toten pflanzlichen Produkten exakt zu messen gestatten und daraus auf das Alter der Gegenstände schließen lassen.

Betrachten wir nun einige Ergebnisse dieses Verfahrens, das in die Archäologie und Paläobotanik immer mehr Eingang findet. Folgende Beispiele zeigen uns einige typische

Meßproben[1]: Ein altes Leinentuch aus Peru, 2000 Jahre; eine Seilsandale aus der Port Rock Cave, Oregon, 9000 Jahre alt; schließlich alter Kot des ausgestorbenen Riesenfaultiers aus der Gypsum Cave, Nevada, 10 000 Jahre alt. Diese Gegenstände sind nicht die einzigen, deren Alter mit Hilfe der Strahlung des in ihnen enthaltenen radioaktiven Kohlenstoffes bestimmt wurde. Man hat, um dieses Verfahren überprüfen zu können, Altersbestimmungen an Gegenständen mit bekanntem Alter vorgenommen. Unsere Tabelle möge einige Beispiele bringen (nach Libby).

Meßprobe:	bekanntes Alter:	gemessenes Alter:
Douglas-Fichtenholz, ausgegraben 1931 im Red Rock Valley, New Mexico, innerer Ring 530 u. Z., äußerer Ring 623 u. Z.	1330 Jahre	1042 Jahre
Sequoienstamm, Ringe 570–578 u. Z.	1377 Jahre	1430 Jahre
Leinenmantel. Bibel-Rollen vom Toten Meer, aufgefunden in einer Höhle nahe Ain Fashkha in Palästina.		
Annahmegemäß 1. oder 2. Jahrhundert v. u. Z.		1917 Jahre
Holz aus einem Mumiensarg der ptolemäischen Periode Ägyptens	2280 Jahre	2190 Jahre
Holz vom Fußboden des mittleren Raumes in einem großen Hilani (Palast) der Syro-Hittitenperiode in Tayinat in Nordwestsyrien	2625 Jahre	2531 Jahre
Kernholz des riesigen, als „Centennial Stump" bekannten Rotholzbaumes, gefällt 1874, mit 2905 Ringen zwischen dem innersten und 2802 Ringen zwischen dem äußersten Probeteil und der Außenseite des Baumes	2928 Jahre	2710 Jahre
Holz vom Deck des Begräbnisschiffes aus dem Grab des Sesostris III.	3750 Jahre	3621 Jahre
Akazienholzbalken, ausgezeichnet erhalten, vom Grab des Zoser in Sakkara	4650 Jahre	3979 Jahre
Zypressenbalken vom Grab des Sneferu in Meydum	4576 Jahre	4802 Jahre
Holzsplitter aus Dachbalken des Grabes des Vezier Hemaka, Zeitgenosse des Königs Udimu, I. Dynastie, in Sakkara		4883 Jahre

Beinahe wäre die Methode als falsch verworfen worden, als man das „Alter" lebender Sträucher, die längs einer Autobahn aufgepflanzt waren, bestimmen wollte. Dabei stellte sich nämlich heraus, daß diese Sträucher ein „Alter" von 10 000 und mehr Jahren aufwiesen. Die Ursache dieser offensichtlichen Fehlmessung wurde bald entdeckt. Da die Sträucher längs einer Autobahn angepflanzt waren, assimilierten sie mit dem Kohlendioxyd der Luft auch Kohlendioxyd, das aus den Verbrennungsgasen der vorüberfahrenden Autos stammte. Dieses Kohlendioxyd jedoch war ja durch die Verbrennung von Benzin entstanden, und jenes wieder stammte aus Pflanzen, die noch älter als 10 000 Jahre waren. Die Strahlung des Radiokohlenstoffes im Benzin ist also wegen der längeren Zeit, die seit der letzten Assimilation vergangen war, geringer als die des Kohlenstoffes im Kohlendioxyd der Luft. So klärte sich die scheinbare Fehlmessung bald auf.
Die Historiker und Prähistoriker finden also hier Möglichkeiten vor, die für die Geschichtsforschung von ungeahnter Bedeutung sind.

Hans-Dieter Junge

[1] nach Libby „Altersbestimmung mit radioaktivem Kohlenstoff", Endeavour, Bd. XIII, Nr. 49 (1954) S. 5–16.

Fledermäuse jagen mit Ultraschall

Wir sitzen im Konzertsaal und lauschen den perlenden Kadenzen eines Geigensolos. Schier mühelos klettern die Töne empor, höher und immer höher. Der Ringfinger des Geigers vibriert auf der dünnsten Saite, ganz nahe am Steg. Dann rückt der Finger wieder zur Mitte des Geigenhalses, die Töne werden tiefer, so wie es der Komponist vorgeschrieben hat.

Deuten wir diesen Vorgang einmal physikalisch! Mit Hilfe des Geigenbogens wurde die Saite in Schwingungen versetzt. Sie erregte die Luft zum Mitschwingen, die wiederum das Trommelfell unserer Ohren im gleichen Rhythmus in Bewegung versetzte. Je kürzer das schwingende Saitenstück ist, desto höher erklingt der erzeugte Ton. Was geschieht aber, wenn wir den Geiger nach dem Konzert einmal bitten, mit dem Finger noch näher an den Steg heranzurücken und so das Saitenstück noch mehr zu verkürzen? Die Antwort fällt uns leicht: Der Ton wird noch höher, bis — ja bis wir überhaupt nichts mehr hören. Das Hörvermögen des menschlichen Ohres hat seine Grenze erreicht.

Wie schnell schwingt eigentlich eine Saite oder ein anderer Gegenstand, dessen Schwingungen wir als Schall empfinden können? Wir finden die Zahlen in jedem Physikbuch: Der „Hörschall" — das ist das, was wir normalerweise als Schall bezeichnen — liegt im Bereich zwischen 16 und 16000 Schwingungen je Sekunde. In der Sprache der Technik sagt man: Die Tonfrequenzen liegen zwischen 16 Hertz (Hz) und 16 Kilohertz (kHz). Mechanische Schwingungen, deren Frequenz 16 kHz überschreitet, bezeichnet man als Ultraschall; liegt die Frequenz unter 16 Hz, spricht man von Infraschall (ultra, lat. = jenseits, darüber hinaus; infra, lat. = unterhalb). Diese beiden Schallarten sind mithin für das menschliche Ohr nicht hörbar.

Infraschall kommt in der Natur hauptsächlich bei Bewegungen der Erdrinde vor. Er gewinnt große Bedeutung bei der Erdbebenforschung, beim Projektieren von Bau- und Maschinenfundamenten, bei der Suche nach Erz- und Kohlevorkommen usw. Man kann Infraschallschwingungen mit Hilfe der Spreng-Seismik oder der Schwing-Seismik künstlich erzeugen. Bei der Spreng-Seismik wird eine Ladung zur Explosion gebracht, deren Erschütterungen sich in den einzelnen Erdschichten unterschiedlich fortpflanzen. Daraus kann man Schlüsse auf Art und Beschaffenheit der Gesteine ziehen. Erschütterungsmessungen an Gebäuden, Maschinenfundamenten usw. nimmt man mit Hilfe der Schwing-Seismik vor. Hierzu wird ein großes Schwungrad in Umdrehungen versetzt. Dieses Rad wird einseitig mit einem zusätzlichen Gewicht belastet und versetzt — weil es unausgewuchtet ist — seine Umgebung in langsame Schwingungen. Infraschallschwingungen entstehen auch bei der Meeresbrandung, wenn die Wogen auf den Strand donnern, sich zurückziehen und dann erneut heranfluten. Sogar böige Winde können Infraschallschwingungen erregen, die man insbesondere bei der Konstruktion von Brücken und hohen Gebäuden beachten muß. Wir haben bereits gesagt, daß der Mensch weder Infraschall- noch Ultraschallschwingungen hören kann. Damit ist aber keineswegs gesagt, daß sie überhaupt unhörbar seien. Die Natur lehrt uns, daß z. B. Hunde Schallschwingungen bis zu 40 kHz hinauf wahrnehmen können. So gibt es

besondere Pfeifen, die man Hunde- oder Galtonpfeifen nennt. Diese Pfeifen besitzen wie alle Pfeifen Hohlräume, in denen Luft zum Schwingen gebracht wird. Da jedoch der Hohlraum bei einer Galtonpfeife sehr kurz ist, erhält man Pfeif„töne" oberhalb von 16 kHz. Man kann noch so stark in eine Galtonpfeife hineinblasen — man hört nichts. Ein Hund jedoch reagiert darauf — vorausgesetzt, daß er entsprechend dressiert ist.

Ein anderes Tier, die Fledermaus, kann sogar Schallschwingungen mit Frequenzen bis zu 70 kHz „hören". Und nicht nur das — die Fledermaus kann sogar Ultraschall selbst erzeugen. Bekanntlich sind die Fledermäuse ausgesprochene Nachttiere. Obwohl sie ein sehr schlechtes Sehvermögen besitzen, suchen und fangen sie sich ihre Nahrung bei Nacht. Sie senden zu diesem Zweck kurze Schreie aus, deren Frequenzen im Bereich von etwa 30 bis 70 kHz liegen. Ein Schrei dauert etwa 0,02 Sekunden, wobei 5 bis 60 Schreie aufeinanderfolgen. Diese Schallimpulse werden von den Hindernissen im Flugweg der Fledermaus wie ein Echo zurückgeworfen und von dem feinen Gehör des Tierchens wiederaufgenommen. So kann sich die Fledermaus orientieren, kann rechtzeitig Hindernissen ausweichen und auch ihre Beute erkennen. Je nachdem, ob die Schallwellen aus der „Senderichtung" oder aus einer anderen Richtung zurückkommen, vermag die Fledermaus sogar zwischen toten und lebenden, sich bewegenden Körpern zu unterscheiden. Die „Jagdtiere" stellen sich daher mitunter tot, wenn sie von Ultraschallwellen getroffen werden. Andere Beutetiere, die nicht auf Ultraschall reagieren, haben eine dichte Behaarung, so daß die Schallwellen nicht reflektiert werden können.

Natürlich hat auch der Mensch die Eigenschaften des Ultraschalls in seinen Dienst gestellt. Die Tatsache, daß Ultraschall reflektiert wird und sich gut bündeln läßt, benutzt man bei der Echolotung nach dem Radar-Prinzip. Ein Ultraschallsender strahlt vom Schiff aus Ultraschallwellen ins Wasser, wo sie von Hindernissen (Untiefen, Eisbergen) zurückgeworfen werden. Oder aber man benutzt die Echolotung bei geologischen Untersuchungen. Aus der Zeitspanne bis zum Eintreffen des Echos kann man auf die Entfernung bzw. auf die Tiefe schließen (Bild 1). Auch Fischschwärme lassen sich auf diese Weise feststellen. Das hierfür konstruierte Gerät bezeichnet man als Fischlupe.

Schließlich hilft man in neuester Zeit, das schreckliche Los von Blinden zu mildern, indem man ihnen ein Orientierungsgerät gibt, das in prinzipiell gleicher Weise wie das Echolot arbeitet. Ein kleiner Ultraschallsender strahlt kurze Impulse aus. Ihre Echos werden von einem Ultraschallempfänger aufgenommen, in hörbare Töne verwandelt und einem Kopfhörer zugeleitet. Der Blinde kann mit diesem Gerät, das in einem handlichen Kästchen untergebracht ist, die Richtung und Entfernung von Hindernissen bestimmen.

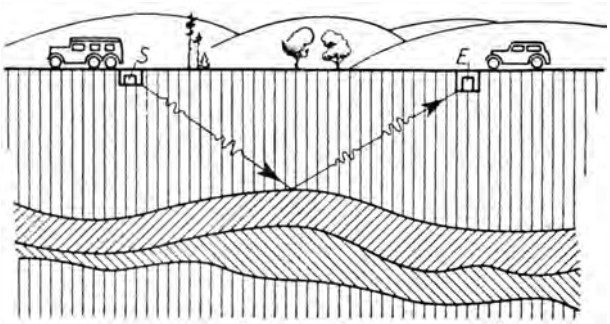


Bild 1. Prinzip der Echolotung bei geologischen Untersuchungen (Suche nach einem Flöz)

Für die Anwendung des Ultraschalls in der Technik benötigt man leistungsfähige Ultraschallerzeuger. Eine Art, nämlich die Hunde- oder Galtonpfeife, lernten wir bereits kennen. Diese mechanischen Ultraschallerzeuger werden an Stelle von Luft auch mit Wasser oder Gas betrieben, das mit Überschallgeschwindigkeit und unter hohem Druck eine Platte in deren Eigenfrequenz zum Schwingen bringt. Eine zweite Art von Ultraschallerzeugern macht sich den sogenannten magnetostriktiven Effekt zunutze. Unter dem Einfluß eines magnetischen Wechselfeldes, wie es zum Beispiel in einer Spule erzeugt wird, durch deren Drähte man einen Wechselstrom schickt, ändert ein durch die Spule geschobener Stab aus Nickel oder aus einer Nickellegierung seine Länge. Diese Längenänderungen (Longitudinalschwingungen) im Rhythmus der Wechselfelder betragen zwar nur Bruchteile von $^1/_{10}$ mm, sind jedoch geeignet, starke Ultraschallwellen zu erzeugen.

Der Vorgang ist auch umkehrbar: Treffen Ultraschallwellen auf die Stirnflächen eines solchen Nickelstabes, so wird in die Spule eine Wechselspannung induziert. Wir haben also einen Ultraschallsender und -empfänger vor uns.

Ähnliche Erfolge erzielt man mit dem sogenannten piezoelektrischen Effekt (sprich: pi-ezo-elektrisch). Hierbei handelt es sich um elektrische Ladungen, die entstehen, wenn man einen Quarz einem wechselnden mechanischen Druck aussetzt. Der Quarz ist dabei zwischen Metallplatten angeordnet. Auch dieser Vorgang ist umkehrbar: Ein an die Metallplatten angelegtes elektrisches Wechselfeld vermag den Quarzkristall zu mechanischen Schwingungen anzuregen. Neuerdings verwendet man auch Bariumtitanit-Schwinger zum Erzeugen oder zum Empfangen von Ultraschall.

Weitere Methoden zur Ultraschallerzeugung wollen wir nur dem Namen nach nennen: Eine elektrodynamische Ultraschallerzeugung konnte in der Praxis keine Bedeutung erlangen, während man auf elektrostriktiver Grundlage gute Erfolge beim Erzeugen von sehr hohen Ultraschallfrequenzen erzielen kann.

Bei der Erforschung der physikalischen Eigenschaften des Ultraschalls hat man festgestellt, daß er – wie schon gesagt wurde – eine ausgeprägte Richtwirkung besitzt. Seine Reichweite nimmt jedoch mit wachsender Frequenz ab. Es sind bereits Ultraschallschwingungen mit Frequenzen bis zu 5000 kHz (5 000 000 Hz) erzeugt worden. Außerdem ist Ultraschall in der Lage, erhebliche Schallstärken hervorzurufen. Die Schallstärke wird in „Watt je Quadratzentimeter" (W/cm²) gemessen. Die höchste, dem menschlichen Ohr zuträgliche Schallstärke – die sogenannte Schmerzschwelle – liegt bei 0,001 W/cm². Selbst ein in unmittelbarer Nähe unseres Ohres abgegebener Kanonenschuß würde es nur mit einer Schallstärke von 0,01 W/cm² treffen. Vielleicht bekommen wir ein wenig Hochachtung vor dem neuen Begriff „Ultraschall", wenn wir erfahren, daß es gelungen ist, Energien von mehreren 1000 W/cm² wenigstens kurzzeitig zu erzeugen. Normalerweise arbeiten Ultraschallgeräte mit Schallstärken von rund 10 W/cm².

Wo überall wird nun der Ultraschall noch angewendet? Zur ausführlichen Beantwortung dieser Frage müßte man heute schon ganze Bücher füllen. Wir können daher nur einige wichtige Gebiete kurz streifen.

Umfassende Anwendung fand der Ultraschall in der Textilindustrie. Man benutzt ihn zunächst zum Waschen und Reinigen der Gewebe. Das Wasser, in dem die Textilien schwimmen, hält zwar große Drücke aus; das Gefüge des Wassers zerreißt aber sehr

leicht, wenn es mit Hilfe einer entsprechenden Energie auf Zug beansprucht wird. Eine solche Energie steht uns aber im Ultraschall zur Verfügung. Durch das sehr rasche Hin- und Herreißen der Wasserteilchen bilden sich kleine Hohlräume, die sofort wieder zusammenschlagen. Man nennt diesen Vorgang Kavitation. Die dabei auftretenden großen Kräfte wirken wie ein intensiver Spülvorgang, bei dem die Schmutzteilchen zusammengeballt werden.

Die bekannten Schallwaschmaschinen – der „Waschbär" oder die „Vibrette" – wenden das gleiche Prinzip an. Sie arbeiten allerdings nicht mit Ultraschall, sondern mit Frequenzen, die im hörbaren Bereich liegen (100 Hz).

Das Zusammenballen kleinster Teilchen bei der Einwirkung von Ultraschall ist weiterhin in der Ultraschallsirene ausgenutzt worden. Bringt man dieses Gerät in einem Fabrikschornstein an, so vermag es die feinen Rußteilchen zu gröberen Klümpchen zusammenzuballen, die dann leicht abgefangen werden können. Auch das Reinigen von Abwässern ist auf gleiche Weise möglich. Ferner kann man – z. B. auf Flugplätzen – den Bodennebel zu Wassertropfen verdichten und so die Sichtverhältnisse verbessern.

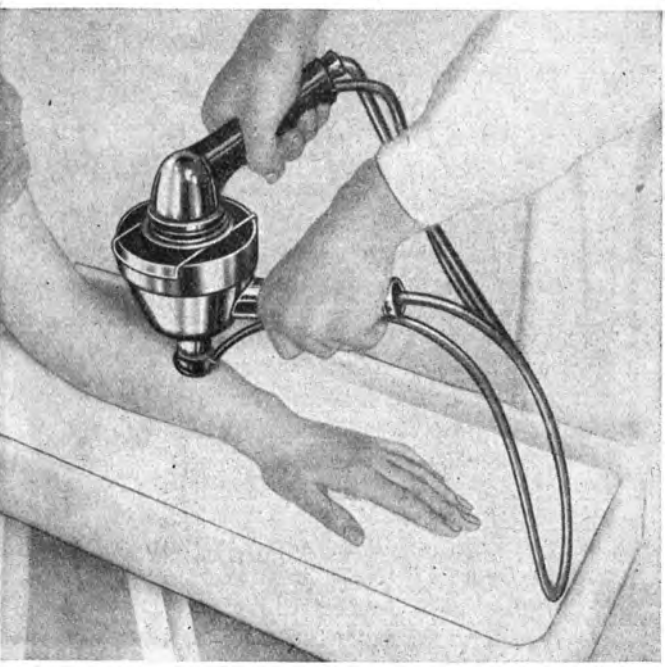


Bild 2. Ultraschallbehandlung (Werkfoto VEB Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden)

Auch das Einfärben von Faserstoffen, insbesondere der Kunstfaserstoffe (Perlon, Orlon, Nylon), die nur wenig wasseraufnahmefähig sind, wird durch „Beschallen" mit Ultraschall ermöglicht. Öl und Wasser sind Flüssigkeiten, die sich normalerweise nicht miteinander mischen lassen. Anders wird dies, wenn man sie einem starken Ultraschallfeld aussetzt. Dann entsteht ein feines Gemenge dieser Flüssigkeiten, das man Emulsion nennt. Auch die Emulsionen von Feinkornfilmen werden heute mit Ultraschall behandelt, wobei sich die lichtempfindlichen Silbersalzkörnchen gewissermaßen so fein zerreiben, wie es mit mechanischen Mühlen unmöglich wäre. Dadurch wird der Film praktisch fast kornlos.

Eine besondere Delikatesse für Feinschmecker ist ein guter, alter Wein. Leider sind alte Weine auch entsprechend teuer. Heute ist man jedoch in der Lage, den edlen Rebensaft durch Ultraschallwellen künstlich zu altern, wodurch ein erheblicher Qualitätsgewinn erzielt wird. Und – um bei den alkoholischen Getränken zu bleiben – auch das Extrahieren von Bitterstoffen beim Bier ist mit Ultraschall möglich.

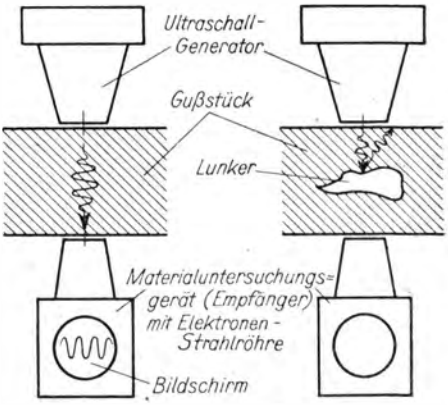


Bild 3.
Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
(Material-Untersuchungsgerät)

Bei der Entkeimung von Abwässern wird Ultraschall verwendet, um die Bakterien abzutöten. Diese werden durch die Wirkung der Kavitation zerrissen. Überhaupt übt Ultraschall starke biologische Wirkungen aus. Mit entsprechenden Energien kann man nicht nur Bakterien, sondern größere Tiere, wie Fische, Heuschrecken, Mäuse und Vögel, töten. Auch beim Menschen können Ultraschallwellen großer Intensität Schädigungen hervorrufen („Brandblasen"). Unter der Kontrolle des Arztes jedoch vermag Ultraschall sehr segensreich zu wirken. Man hat zum Beispiel schon Erfolge bei der Behandlung von Rheuma erzielt. Die Haut mit ihrem Gewebe wird besser durchblutet, so daß eine Art Mikro-Massage erreicht wird (Bild 2).

Auch in der Technik wird Ultraschall in zunehmendem Maße benutzt. Besonders wichtig sind hier die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (bisher nur mit Röntgenstrahlung möglich) und das Ultraschall-Löten.

Ultraschall durchdringt auch feste Materialien, z. B. Stahlkonstruktionen. Befinden sich in einem Stahlteil Hohlräume (Lunker), die auf fehlerhaftem Guß beruhen, so kann man diese mit einem Material-Untersuchungsgerät sichtbar machen (Bild 3). Es treten hier bei Materialfehlern Reflexionserscheinungen auf, und das Bild auf dem Schirm des Material-Untersuchungsgerätes verändert sich.

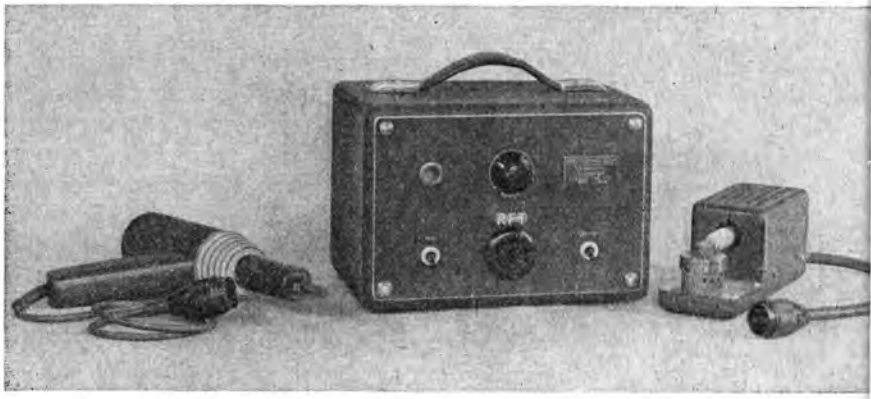


Bild 4. Ultraschall-Lötgerät (Werkfoto VEB Funkwerk Erfurt)

Es ist schwierig, Aluminium zu löten. Das Aluminium trägt auf seiner Oberfläche eine feine Oxydschicht, die sich auch nach dem Wegschaben sofort wieder bildet und ein Haften des Lötzinns verhindert. Benutzt man dagegen einen Ultraschall-Lötkolben, dann tritt wieder die Kavitation auf; die feine Oxydhaut wird aufgerissen, und das Lötzinn kann auf dem Aluminium haften (Bild 4).

Häufig finden wir in der Presse – und nicht nur in den Fachzeitschriften – Mitteilungen über ein neues Anwendungsgebiet des Ultraschalls, und es ist vorerst nicht abzusehen, welche zahllosen Möglichkeiten dieses junge technische Gebiet noch in sich birgt.

Horst Hille

Siegeszug der Hartmetalle

Werkzeuge aus Karbiden gehören zu den Höchstleistungen unserer Industrie

Seit der Erfindung der Dampfmaschine vor zweihundert Jahren hat keine Neuerung der letzten Jahrzehnte die menschliche Arbeitsleistung so sehr gesteigert wie die Entwicklung von Karbidwerkstoffen. Man konnte nun dazu übergehen, Werkzeugmaschinen, die Metallteile sägen, bohren und fräsen, mit Schneiden und widerstandsfähigen Schutzflächen aus Karbiden zu versehen, denn diese härtesten aller von Menschenhand hergestellten Metallverbindungen schneiden Eisen und Stahl wie Butter.

Die Erfolge sind verblüffend. Noch im Jahre 1941 brauchten 48 Autoschlosser eine Stunde, um 48 Motorblöcke herzustellen. Heute leisten bei Verwendung von Werkzeugen mit Karbidschneiden drei Mann das gleiche. Früher fertigte ein Arbeiter in der Stunde 11 Kurbelwellen, mit den neuen Werkzeugen bringt er es jetzt in derselben Zeit auf annähernd 50. In anderen Fabriken werden auf gleiche Weise mit noch nie dagewesener Geschwindigkeit Toaströster, Öfen, Trecker, Golfschläger, Lippenstiftbehälter und sogar Flugzeuge hergestellt – kurz alles, was aus Metall ist.

Karbidwerkzeuge halten hundertmal länger als Werkzeuge aus dem härtesten Hochleistungsstahl. Sie schneiden Metall fünf- oder sechsmal so schnell, bleiben zehn- bis zwanzigmal so lange scharf und ersparen bei der Bearbeitung von Stahl 65 Prozent der früher benötigten Arbeitsstunden. Dabei stehen wir erst am Anfang der Entwicklung. Weitere Verbesserungen lassen erwarten, daß die industrielle Leistungsfähigkeit noch weit über das heutige Maß hinaus gesteigert wird.

Die Herstellung von Düsenantrieben ist überhaupt erst durch die neuen Karbidwerkstoffe möglich geworden. Kein anderes bekanntes Metall ist so hart, daß man damit die sogenannten Superalloys – aus ihnen bestehen die Düsenteile, die Höchsttemperaturen ausgesetzt sind – mit Fließbandgeschwindigkeit bearbeiten kann.

Karbide sind chemische Verbindungen von Kohlenstoff mit einem oder mehreren Metallen, wie Wolfram, Chrom oder Titan. Durch besondere chemische Kräfte, die man noch nicht einmal genau kennt, wird das Karbid, das Kind einer Ehe zwischen Kohlenstoff und beinahe jedem anderen Metall, unendlich viel härter als einer der beiden Elternteile. Die Wolfram-Kohlenstoff-Legierung, mit der die Entwicklung begann, hat eine merkwürdige Entstehungsgeschichte.

Im Jahre 1896 las der französische Chemiker Henry Moissan einen Bericht über den Cañon Diablo in Arizona, wo in vorgeschichtlicher Zeit ein Meteor einen Trichter von eineinhalb Kilometer Durchmesser ausgehöhlt und Bruchstücke hinterlassen hat; diese Meteorsteine waren mit winzigen Diamanten übersät. Nach Ansicht der Wissenschaftler waren diese Diamanten durch Hitze und Druck des flüssigen Meteoreisens aus eingesprengten Kohlepartikeln entstanden. Das leuchtete Moissan ein, denn Diamant und Kohle sind verwandte Erscheinungsformen desselben Elements – des Kohlenstoffs. Nun fragte er sich, ob er nicht Diamanten herstellen könnte, wenn er die gleichen Bedingungen, wie sie bei dem Meteorfall geherrscht hatten, in seinem Laboratorium schuf.

In einem nach seinen Angaben gebauten elektrischen Schmelzofen erzeugte er die höchste bis dahin künstlich erreichte Temperatur, brachte Eisenklümpchen und verkohlte Zuckerstückchen hinein, und als in seinem Labor die Funken nur so herumsprühten und zischten, nahm er die feurige Masse heraus und warf sie in ein Kühlbad. Dann wartete er mit Spannung auf das Ergebnis.

Es war geglückt! Aber die Sache hatte einen Haken. Der größte von Moissans Diamanten war noch nicht einmal so groß wie ein Stecknadelkopf und damit praktisch wertlos.

Moissan versuchte nun, Kohlenstoff mit anderen Elementen zu erhitzen, unter anderem mit Wolfram, das von allen reinen Metallen den höchsten Schmelzpunkt hat – 3400 Grad Celsius. Diesmal ergab das Experiment einige mattdunkle Metallstückchen, die so groß waren wie Kieselsteine – keine Diamanten, aber eine neue chemische Verbindung, die beinahe ebenso hart war: Wolframkarbid. Moissan warf sie als unbrauchbar beiseite.

Zehn Jahre später trugen ihm seine zahlreichen anderen chemischen Entdeckungen den Nobelpreis ein; aber er starb, ohne je etwas von der Bedeutung seiner seltsamen metallischen Kieselsteine zu ahnen.

Während des ersten Weltkrieges machten dann deutsche Wissenschaftler bei Krupp den Versuch, nach Moissans Verfahren einen synthetischen Ersatz für die so dringend benötigten Industriediamanten zu schaffen. Der Versuch schlug fehl. Aber sie nahmen mit Interesse von den Aufzeichnungen Kenntnis, die der Franzose über das „wertlose" Nebenprodukt seines Experimentes, das Wolframkarbid, gemacht hatte. Sie stellten fest, daß man eine enorm harte Legierung erhielt, wenn man die harten Karbide zu Pulver zerrieb und sie mit dem zähen Metall Kobalt verband. Aber die Schwierigkeit, der Legierung die jeweils gewünschte Form zu geben, machte die Sache sehr kostspielig.

1928 erwarb die General Electric die Herstellungsrechte für Amerika, und während der Jahre der Wirtschaftskrise lösten verschiedene amerikanische Firmen einen großen Teil weiterer Forschungsaufgaben. Sie entwickelten zunächst ein Verfahren, um winzige – und daher erschwingliche – Karbidschneiden an gewöhnlichen Stahlhaltern befestigen zu können. Schließlich überwanden sie auch noch den Hauptnachteil des damaligen Schneidmetalls (genannt Widia) für die industrielle Verwendung; denn reine Wolframkarbidwerkzeuge schnitten zwar Gußeisen mit bis dahin unerreichter Geschwindigkeit, wurden aber beim Bearbeiten von Stahl in kurzer Zeit durch Auskolkung an der Spanablauffläche abgenutzt. Durch Beigabe geringer Mengen Tantal und Titan zu der ursprünglichen Wolframkarbidlegierung wurde das Problem des Stahlschneidens gelöst.

Wolframkarbid kostet heute nur noch ein Zwanzigstel des früheren Betrages, und die Karbidverbindungen lassen sich fast in jeder Größe und Form herstellen.

Heute kann sich jeder Bauer in seiner Reparaturwerkstatt daheim an seine Pflugschar eine harte Schneide aus Wolframkarbid löten lassen. Das gleiche Verfahren wendet man bei den Erdschaufeln der Bulldozer an, bei den Betonmischern, den Zähnen der Dreschmaschinen und den Schwanzspornen an Flugzeugen. Auch bessere Schärfen für Rasenmäher, bessere Schabeisen zum Abkratzen von Farbe und bessere Glasschneider, besser arbeitende Bohrer für den Zahnarzt – die weniger Hitze erzeugen und daher weniger Schmerzen verursachen – haben wir dieser Erfindung zu verdanken. Ich habe daheim in der Küche einen Messerschärfer, zwei winzige Spänchen

Wolframkarbidmetall in einem Kunststoffhalter. Man braucht das Fleischmesser oder die Scherenschneide nur zwei-, dreimal leicht zwischen den einander gegenüberliegenden Karbid-„Diamanten" hindurchzuziehen, und die Klinge ist scharf wie ein Rasiermesser.

Nach einem neuen Verfahren überzieht man auch andere Metalle mit einem kaum $^1/_{40}$ Millimeter starken Karbidhäutchen. Braucht zum Beispiel ein Flugzeughersteller einen leichten Motorenteil, der jedoch starke Reibungen auszuhalten hat, so kann er dazu getrost gewichtsparendes Aluminium oder Magnesium verwenden und es gegen die Abnutzung mit einem Schutzbelag aus Wolframkarbid überziehen.

Der Zeitverlust, der durch das Anhalten einer Maschine zum Auswechseln abgenutzter oder zerbrochener Teile entsteht, ist der schlimmste Feind jeder auf Hochtouren laufenden Produktion. Bis vor kurzem verbrauchte ein Arbeiter beim Matratzensteppen an seiner Nähmaschine zwei Stahlnadeln je Matratze; auf fünfzehn Minuten wirkliches Steppen kamen zehn Minuten zum Auswechseln stumpf gewordener Nadeln. Heute näht eine einzige Karbidnadel 600 Matratzen hintereinander, ohne daß man die Maschine auch nur ein einziges Mal zum Nadelwechseln anzuhalten braucht.

Es ist noch gar nicht so lange her, als eine Kohlengrube neben einem stählernen Bohrer einen der neuen Karbidbohrer in Betrieb nahm, um Sprenglöcher für die Dynamitladungen zu bohren. Während hintereinander 284 Stahlbohrer stumpf wurden und ersetzt werden mußten, arbeitete der neue Bohrer unentwegt weiter. Der Bergmann fördert heute im Durchschnitt $7^1/_2$ Tonnen am Tage gegenüber 5 Tonnen vor dem zweiten Weltkrieg, zum großen Teil dank seinen Werkzeugen mit Karbidschneiden. Ein noch mehr ins Auge fallendes Ansteigen der Förderziffern erwartet man von den neuen Abbaumaschinen – maulwurfartigen Ungeheuern mit Karbidzähnen, die auf Raupensohlen dahinkriechen, alle zehn Minuten ihr Eigengewicht von zwanzig Tonnen an Kohle aus dem Flöz herausbeißen und die Förderung je Untertagearbeiter auf das Zehnfache erhöhen.

Auf den Ölfeldern arbeiten neuentwickelte Karbidbohrer viermal so schnell wie Stahlbohrer. Karbidbohrer verringern das wirtschaftliche Risiko beim Ölbohren und können darüber hinaus das Auffinden neuer Ölvorräte beschleunigen.

Die heutigen Düsenantriebe arbeiten bei Temperaturen von rund 800 Grad Celsius. Könnte man die Betriebstemperatur erhöhen, so ließe sich die Leistung erheblich steigern. In den Laboratorien der ganzen Welt sucht man daher fieberhaft nach neuen Wegen. Heute glaubt man, die Lösung in einer Verbindung von Kohlenstoff und Titan gefunden zu haben. Titankarbid ist um ein Drittel leichter als Stahl und um zwei Drittel leichter als Wolframkarbid. Es ist die härteste Metallegierung der Welt und außerordentlich hitzebeständig. Bisher gibt es allerdings noch keinen Düsenantrieb, der vollständig aus Titankarbid besteht; aber versuchsweise eingebaute Turbinenschaufeln und Ventile haben bei der Erprobung schon Temperaturen von 1000 Grad Celsius und darüber ausgehalten.

Die Archäologie benennt die einzelnen Epochen fortschreitender Zivilisation nach dem Stoff, aus dem sich die Menschen damals ihre Werkzeuge fertigten – Steinzeit, Bronzezeit, Eisenzeit. Man geht wohl nicht zu weit, wenn man sagt, daß die Menschheit heute in das Karbidzeitalter eingetreten ist. *Stefan Melnyk*

Bänder hoch-

Interessantes vom Pferdesport aus unserer Republik

Der Galopprennsport unterscheidet sich in Aufbau, Zielen, Gesetzen und Gebräuchen in den einzelnen Ländern wenig. Ein Franzose, der Stammgast in Longchamp ist, wird sich daher auf der Leipziger Rennbahn ohne deutsche Sprachkenntnisse besser zurechtfinden als ein Leipziger ohne Turfkenntnisse.

Dem Neuling ist meist schon das Rennprogramm wie ein „Buch mit sieben Siegeln". In dem Programmheft werden, getrennt für jedes Rennen, die startenden Pferde angegeben. Am Kopf jeder Liste steht die Ausschreibung mit dem Namen des Rennens, der Rennstrecke und den Geldpreisen, die die Besitzer der fünf erstplazierten Pferde erhalten. Dann folgen die Zulassungsbestimmungen, denn jedes Rennen ist für eine bestimmte Klasse von Pferden ausgeschrieben, die sich nach Fähigkeiten und Eigenarten nicht weniger voneinander unterscheiden als die Menschen. Die Ausschreibungen werden Monate vor dem Renntag im „Rennkalender für Vollblutzucht und Leistungsprüfungen" veröffentlicht, der Nennungsschluß liegt dann gewöhnlich vier Wochen vor dem Renntag, bei Zuchtrennen noch früher. Der Einsatz für eine Nennung beträgt ein Prozent des Rennpreises und ist ratenweise zu zahlen. Pferde, deren Besitzer nach Prüfung des Nennungsergebnisses mit einer Gewinnmöglichkeit nicht mehr rechnen, werden vorzeitig gestrichen, so daß die weiteren Einsatzraten entfallen. Die stehengebliebenen Pferde erscheinen dann im Rennprogramm. Hier ein Beispiel:

VE Haupt-Gest. Graditz (schwarz-weiß gestreift, schw. Kappe)
P. Krug **1 Faktotum,** dbr. H. v. Harlekin — Frühlingssonne . . . R. Kortum, 3j. 58 kg

„Dechiffriert" heißt das: Der dreijährige dunkelbraune Hengst Faktotum gehört dem Volkseigenen Haupt-Gestüt Graditz. Er geht unter dem Gewicht von 58 Kilo ins Rennen, wird von P. Krug in den schwarz-weißen Graditzer Stallfarben geritten und von R. Kortum trainiert. „Harlekin" und „Frühlingssonne "sind die Eltern von „Faktotum". Fragt man einen alten Rennbahnbesucher, so kann dieser die wichtigsten Rennleistungen und die besten Nachkommen von „Harlekin" aufzählen und weiß sicher auch, daß „Frühlingssonne" zwar keine Größe der Rennbahn war, aber aus einer sehr erfolgreichen Mutterlinie stammt. Dem Neuling sagen diese Namen natürlich nichts. Er wird aber jetzt schon ahnen, daß der Reiz des Rennsports nicht zuletzt in dem fortwährenden Interesse liegt, das man ihm entgegenbringt.

Unbemerkt von der Öffentlichkeit beginnt jedes Rennen im Waagegebäude mit dem Auswiegen der Reiter und endet hier mit dem Zurückwiegen. Ein Rennen, das auf dem grünen Rasen gewonnen wurde, kann immer noch auf der Waage verloren werden, wenn beim Zurückwiegen mehr als ein Pfund an dem ausgewogenen Gewicht fehlt.

So streng sind hier die Bräuche. Gewogen werden Reiter und Sattel, gegebenenfalls mit Bleiplatten; denn das Gewicht, das ein Pferd im Rennen zu tragen hat, ist nicht etwa mit dem seines Reiters identisch. Es wird vielmehr entweder in der Ausschreibung festgelegt oder ergibt sich nach den Bestimmungen der Ausschreibung aus der Gewinnsumme des Pferdes. In einer besonderen Kategorie von Rennen werden die Gewichte vom „Ausgleicher" auf Grund der in früheren Rennen gezeigten Form festgesetzt, und zwar so, daß durch die Staffelung der Gewichte — hohe für gute, niedrige für schlechte Pferde — ein theoretischer Ausgleich der Gewinnmöglichkeit erzielt wird. Nicht die im Rennen erzielte Zeit, sondern das Gewicht ist das Maß aller rennsportlichen Dinge. Und das Kilogramm, nicht die Sekunde, ist die Rechnungseinheit in der Mathematik des Rennsports. Wer also die Aussichten von Rennpferden beurteilen will, halte sich an das Gewicht, nicht an die Zeit.

Mit diesen Vorkenntnissen können wir uns nun auf die Rennbahn wagen. Die Pferde für das erste Rennen werden schon im Führring herumgeführt. Die Sonne spiegelt sich in ihrem blitzenden Fell. Unzählige Augenpaare mustern am umlagerten Führring noch einmal die Pferde. Wie Gladiatoren erscheinen die kleinen, buntbedreßten Jockeis im Ring, bereit, das nicht ungefährliche Kampfspiel der Pferde mit dem ganzen Einsatz ihrer Persönlichkeit zu leiten. Dann kommt das Zeichen zum Aufsitzen. Die Zuschauer enteilen zu den Wettschaltern oder auf die Tribüne, die Pferde begeben sich auf das Geläuf und nach einer kurzen Parade im Aufgalopp an den Start. Da schnellen schon die Bänder hoch, vom Starter automatisch ausgelöst. Das Rennen ist gestartet. Tiefe Stille liegt nun über der Bahn, alles sieht gespannt und schweigend nach den Pferden. Erst als die Spitzengruppe die Gerade erreicht hat, kommt wieder Bewegung in die Zuschauermassen. Die Jockeis schwingen die Peitschen, aber keine Angst, sie „zeigen" sie meistens nur. Vier Pferde stürmen Kopf an Kopf dem Ziel zu und im 60-Kilometer-Tempo am Richter vorbei, der unberührt von der allgemeinen Erregung die Plazierung festzustellen hat.

Ein kämpfendes Rudel rassiger Pferde auf dem grünen Rasen ist ein unvergleichlich schönes Bild. Die erregende Atmosphäre wird auch dem spürbar, der gleichsam unbeteiligt zusieht. Nicht „die Rennen" sind spannend, sondern jedes einzelne ist es. Jedes bringt eine neue Situation, verlangt neue Überlegungen und will scharf beobach-

Spannender Endkampf im Dresdener „Triumph" 1955: Der dreijährige *Villano* (innen) schlägt die Zweijährigen. *Messalina* (außen) Zweite knapp vor *Harmonie* und *Minette*

tet sein. Erst wenn man als Kenner der Abstammungen, der früheren Leistungen und der Eigenarten der Pferde sich ein Bild über den voraussichtlichen Ausgang des Rennens machen kann, wird man mitgerissen. Der Spannungsgehalt der Rennen beruht durchaus nicht allein auf den Wetten, obwohl es ein angenehm prickelndes Gefühl ist, mit irgendeinem vierbeinigen Freund durch eine kleine Wette verbunden zu sein. Er liegt vielmehr in der Sache selbst. Die sportlichen Leidenschaften werden da am tiefsten aufgewühlt, wo die besten Pferde laufen, obwohl solche Rennen vom Standpunkt des Wetters oft gar nicht interessant sind. Kehrt der Sieger eines Zuchtrennens stolz und gelassen zur Waage zurück, schreitet er durch eine via triumphalis.

Die sieben oder acht Rennen eines Renntages werden in Abständen von 30 Minuten gelaufen. Das ist Zeit genug, sich einmal um den Wettbetrieb zu kümmern. Die drei hauptsächlichen Wettarten sind Sieg-, Platz- und Einlaufwette. Der Mindesteinsatz am Totalisator beträgt 2,50 DM. Die Siegwette ist gewonnen, wenn das gewettete Pferd als erstes durchs Ziel geht, die Platzwette, wenn es unter den vordersten zwei oder, falls sieben und mehr Pferde laufen, unter den vordersten drei Pferden einkommt. Bei der Einlaufwette muß man den Ersten und Zweiten in der richtigen Reihenfolge angegeben haben. Die Siegquote wird nach folgender Formel errechnet, die sinngemäß auch für die anderen Wettarten gilt:

$$\frac{\text{Gesamteinsätze auf Sieg} - 16\frac{2}{3}\,\% \text{ Rennwettsteuer}}{\text{Einsätze auf den Sieger}}$$

Der Totalisator ist also nichts anderes als eine neutrale Wett-Vermittlungsstelle. Nach Abzug der Rennwettsteuer schüttet er die Gesamteinsätze anteilig an die glücklichen Gewinner aus.

Die Rennwette bietet gute Gewinnmöglichkeiten, weil sich das Können der Pferde ziemlich sicher berechnen läßt. Natürlich muß man über die Form von etwa 500 Pferden unterrichtet sein und bei jungen Pferden auch Abstammungen beurteilen können, wenn die Wette eine Wette und nicht ein Glücksspiel sein soll. Man setze nie mehr Geld ein, als man mit Anstand verlieren kann. Dann wird die Beteiligung am Kampfspiel der Pferde immer Freude machen. Sie ist zugleich eine Schule der Willensstärke und des folgerichtigen Handelns, mögen sie auch manche ein Leben lang absolvieren, ohne das Reifezeugnis zu erlangen.

Rennwetten und Wettrennen stehen in einem engen wirtschaftlichen Zusammenhang. Indem der Totalisator der Rennbetriebe und die staatlich konzessionierten Buchmacher – diese halten Wetten auf eigenes Risiko – $16\frac{2}{3}$ % ihres Gesamtumsatzes als Rennwettsteuer abführen, fließen dem Staat wieder die Mittel zu, die er für die Förderung der Vollblutzucht aufwendet. Allein in Leipzig laufen im Jahr rund fünf Millionen Mark an Wetten durch den Totalisator. Die Unterhaltskosten für ein Rennpferd betragen jährlich etwa 6000 DM, die nur ein Teil der Pferde auch wirklich zusammengaloppiert, so daß das Halten von Rennpferden in der Regel kein Geschäft, sondern eine kostspielige Passion ist. Nicht jeder hat einen „Faktotum", der dem Volkseigenen Hauptgestüt Graditz 1955 mit sieben Siegen in wichtigen Zuchtprüfungen 105 000 DM und

12 500 Rubel verdiente. Auch die „Gestehungskosten" des Vollblüters sind hoch. Die Decktaxen der 18 Beschäler in der Deutschen Demokratischen Republik schwanken zwischen 600 DM und 1200 DM. Bis ein Zweijähriger im Juni zum erstenmal die Rennbahn betritt, kostet er im günstigsten Falle etwa 6000 DM, in der Regel erheblich mehr. Auf dem internationalen Vollblutmarkt werden für Pferde von hoher Renn- und Zuchtklasse höchste Summen gefordert und bezahlt. So legte Polen vor einigen Jahren in Newmarket für seinen jetzigen Hauptbeschäler, den in Frankreich gezogenen Gold-Cup-Sieger „*Aquino*", mehr als 18 000 Pfund Sterling an. Ein amerikanisches Züchtersyndikat zahlte kürzlich für den englischen Derbysieger „*Tulyar*", eines der besten Pferde des letzten Jahrzehnts, gar 240 000 Pfund.

Die Spitze der vielgliedrigen Organisation des Rennsports und der Vollblutzucht in der Deutschen Demokratischen Republik ist die „Zentralstelle für Zucht und Leistungsprüfungen der Vollblut- und Traberpferde" (ZZL), die dem Ministerium für Land- und Forstwirtschaft untersteht. Sie steuert das gesamte Rennwesen, indem sie die Rennpreise für die verschiedenen Arten von Rennen und die Renntermine festsetzt, Trainer und Jockeis lizenziert und über die Korrektheit des Rennbetriebes wacht. Veranstalter der Rennen sind sechs volkseigene Rennbetriebe in Leipzig, Berlin-Hoppegarten, Dresden, Magdeburg, Halle und Gotha. Die Rennbetriebe bekommen ihre Aufgaben von der ZZL zugewiesen.

Die wichtigsten Leistungsprüfungen sind mehrere Zuchtrennen, die mit wertvollen Preisen ausgestattet sind. Bei diesen Rennen sollen die jeweils Besten eines Jahrgangs ermittelt werden. Einige weitere große Prüfungen dienen dem Leistungsvergleich verschiedener Jahrgänge, so daß man an ihren Ergebnissen die in der Zucht erzielten Fortschritte ablesen kann. Beinahe alle Zuchtrennen werden unter „klassischen Bedingungen" gelaufen, d. h., die Pferde tragen gleiches Gewicht, die Stuten als das schwache Geschlecht anderthalb Kilo weniger als die Hengste. In Jahrgangs-Vergleichsprüfungen bestimmen sich die Gewichtsunterschiede zwischen Pferden verschiedenen Alters nach einer durch jahrhundertealte Erfahrung festgelegten „Tabelle der Gewichtsabstufungen". Die wichtigsten und wertvollsten Rennen sind den Dreijährigen vorbehalten, die nach dem englischen Vorbild in fünf klassischen Rennen das „Pferd des Jahres" ermitteln. Unsere klassischen Rennen, die sämtlich in Hoppegarten gelaufen werden, sind das Festa-Rennen für Stuten (1600 m), das Fervor-Rennen (1600 m), das Kincsem-Rennen für Stuten (2000 m), der dem Derby entsprechende Hoppegartener Große Preis der Dreijährigen (2400 m) und das Lehndorff-Rennen (2800 m). Fervor-Rennen, Hoppegartener Großer Preis der Dreijährigen und Lehndorff-Rennen bilden zusammen die dreifache Krone, mit der sich 1955 als erstes deutsches Pferd der Graditzer *Faktotum* schmücken konnte.

Um diesen Kern des Rennsystems gruppiert sich der Nützlichkeitssport für die Masse der Pferde, die im „Konzert der Großen" nicht mitspielen können. Auch hier ist für eine strenge Auslese gesorgt. Jeder Sieg, ja jedes gewonnene Platzgeld erschweren die späteren Aufgaben eines Pferdes, da die Gewichte in Altersgewichtsrennen, je nach den Bestimmungen der Ausschreibung, mit der Gewinnsumme steigen, und für die Ausgleichsrennen jede bessere Leistung ein höheres Gewicht bedingt. Zum Nützlichkeitssport gehören auch die Hindernisrennen.

Faktotum unter dem Graditzer Stalljockei P. Krug

So sinnvoll also das Rennsystem auch aufgebaut ist, der moderne Vollblutzüchter ergänzt es noch durch internationale Vergleichsprüfungen. Die Länder des Weltfriedenslagers mit der Sowjetunion an der Spitze führen alljährlich ein internationales Rennmeeting durch, dessen Schauplatz 1955 Moskau war. 100 Vollblüter, die Elite von sechs Nationen, liefen in 27 Rennen, von denen die Sowjetunion allein 13 gewann. In der wichtigsten Prüfung, dem Großen Preis der sozialistischen und volksdemokratischen Länder über 2800 m, siegte unser *Faktotum* leicht gegen den Polen *De Corte* und den sowjetischen Derbysieger *Element*.

Die Säulen der Vollblutzucht in der Deutschen Demokratischen Republik sind fünf volkseigene Gestüte, an der Spitze eine der ältesten deutschen Zuchtstätten, das in der Nähe von Torgau gelegene Hauptgestüt Graditz. Weitere Gestüte befinden sich in Görlsdorf (bei Angermünde), Bockstadt-Massenhausen (bei Eisfeld/Thür.), Vorder-Bollhagen (bei Bad Doberan) und Lehn (bei Löbau). Über das beste Zuchtmaterial verfügen Graditz und das in letzter Zeit stark geförderte Görlsdorf. Alle volkseigenen Gestüte unterhalten eigene Rennställe, geben aber in der Regel auf einer alljährlich im Oktober in Hoppegarten stattfindenden Auktion das nicht zuchtwürdige Material an Privatbesitzer zur weiteren Ausnutzung auf der Rennbahn ab. Im Laufe der letzten drei Jahre sind — nicht zuletzt dank der Initiative von Dr. G. Gereke, dem Präsidenten der ZZL und Vizepräsidenten des Internationalen Vollblutkongresses — etwa hundert Renn- und Zuchtpferde aus westdeutschen Gestüten erworben worden, darunter mit *Niederländer* (Bockstedt), dem wohl besten deutschen Rennpferd der Nachkriegszeit, *Maranon* (Görlsdorf), *Grande* und *Angeber* vier Beschäler, die höchsten Ansprüchen genügen. *Grande* und *Angeber* kamen nach Graditz, wo auch der Derbysieger *Birkhahn* steht. Die übrigen Neuerwerbungen sind durchweg Stuten, die nach Beendigung ihrer Rennlaufbahn in die Mutterstutenherden der volkseigenen Gestüte eingereiht werden. In wenigen Jahren werden nahezu alle Mutterlinien, die in den letzten drei Jahrzehnten die großen Sieger im deutschen Rennsport gestellt haben, in unseren volkseigenen Gestüten wieder vertreten sein.

„Ohne eine bodenständige Vollblutzucht keine leistungsfähige Landespferdezucht", diese Entschließung faßten die Delegierten von zehn Ländern auf dem VII. Inter-

Mutterglück.
Lenchen von *Alchimist-Agalire*, Tochter zweier Sieger im Großen Preis von Baden, mit ihrem Stutfohlen *Ambition* von *Angeber*

nationalen Vollblutkongreß, der im August 1955 in Moskau tagte. Eine leistungsfähige Vollblutzucht aber gibt es nicht ohne Rennen, denn die Überlegenheit des Vollblüters und seine Unentbehrlichkeit für die gesamte Pferdezucht beruht vor allem auf einer sorgfältigen Zuchtwahl, nicht nach einem sich wandelnden Schönheitsideal, nach Moden oder Meinungen einzelner, sondern auf der Grundlage der in über 200jähriger Statistik niedergelegten Ergebnisse von harten Leistungsprüfungen. Blut und Leistung in ständiger Wechselwirkung haben das „edle" Pferd geformt und erhalten seine Überlegenheit über alle anderen Pferderassen.

Erich Siegel

Mit Atombomben gegen die gefährlichsten Damen der Welt

Kennen Sie Helen? Sie ist ein reizendes Mädchen! Vorläufig ist sie die jüngste von acht Schwestern, aber man hört, es seien noch weitere angekündigt. Eine merkwürdige Familie, die der Welt nur junge Damen schenkt! Ihre Wiege steht nicht weit vom Äquator entfernt; aber es zieht diese Damen nach Norden, nach den „Staaten", dem „Land der unbegrenzten Möglichkeiten", vor allem für Damen wie diese, voll Temperament und Tempo, voll Schwung und Kraft und . . .

Aber warten wir ab, wir werden sie noch näher kennenlernen! Dort in Nordamerika treten sie jedes Jahr etwa zur gleichen Zeit auf, die neugeborenen Schwestern mit den klangvollen Namen, immer im Spätsommer und Frühherbst!

„Achtung, Achtung! Verlassen Sie die Straßen! Sichern Sie Ihre Dächer! Schließen Sie Ihre Fensterläden! Das Zentrum des Hurrikans ‚Isabel' ist noch 500 Meilen entfernt; es wird New Orleans in vier Stunden erreichen! Geschwindigkeit: 130 Meilen! Sichern Sie sich . . ."

Mitten in der Sendung hatte die Stimme des Radiosprechers die Musik unterbrochen: Die neunte der Schwestern kommt! Isabel tanzt! Und wie sie tanzt! Hundertjährige Bäume werden entwurzelt und zu Brennholz verwandelt, brodelnd überschwemmt das Meer die Straßen der Hafenstadt. Schiffe werden wie Streichholzschachteln zertrümmert, Dächer abgedeckt, Häuser eingerissen . . .

Bild 1. Das war „Janet", die mit einer Geschwindigkeit von fast 200 Kilometern über die Straßen von Kingston auf der Insel Jamaika raste! Entwurzelte Bäume, verwüstete Alleen und getötete Menschen bedeckten ihren Weg

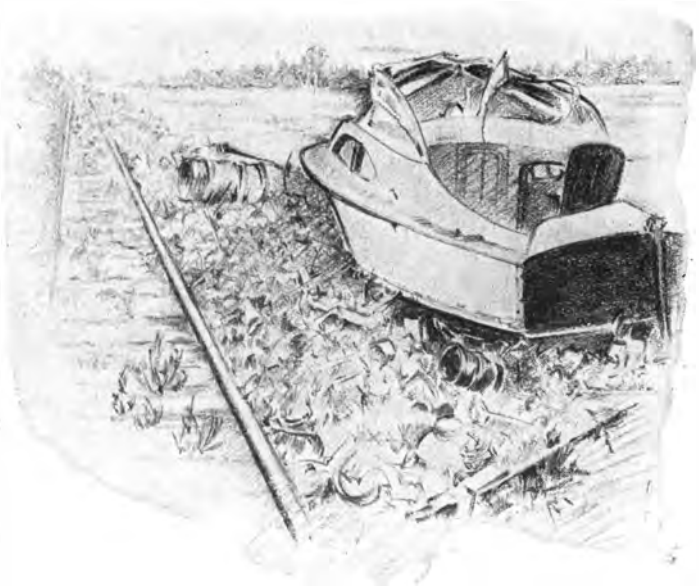


Bild 2.
Hier trug ein Hurrikan ein Boot über einen Wald hinweg ans Land

Und Menschen sterben, werden verschüttet, zerschmettert, ertränkt - zehn - hundert – tausend! Isabel tanzt!
Das lockere Mädchen hat seinen Schleier fallen gelassen. Jetzt steht es vor uns in all seiner zerstörenden Unheimlichkeit. Aber die Meteorologen, die „Isabels" Ankunft beobachten, sind ihrer würdig! Frivole Burschen! Sie geben den Hurrikanen Mädchennamen, alljährlich bei A beginnend und das Alphabet durchlaufend - Anna, Betty, Catherine, Diana –, und umhüllen sie dadurch mit einem aufreizenden Nimbus der Popularität.
Den Indianern auf den Inseln und in den Küstengebieten des Karibischen Meeres erscheint der Hurrikan in einer anderen Gestalt. Wenn er über Guatemala tobt, wagen die Menschen nur zu flüstern: „Hunraken ist unterwegs!" Hunraken - der Gott der Stürme! In anderen Indianerdialekten bedeutet „Urican" oder „Aracan" großer Wind. Wenn im August und September über dem Atlantischen Ozean im Gebiet der Kap Verdischen Inseln große Luftmassen sehr stark erwärmt und mit Feuchtigkeit beladen werden, kann es zu einer plötzlichen, fast ruckartigen Aufwärtsbewegung dieser Luftmassen kommen. Von allen Seiten strömt dann Luft herbei, um die entstandene „Lücke" auszufüllen. Die Erdrotation bewirkt eine Ablenkung der einströmenden Luft, und es entsteht ein Wirbelsturm – die Zeit der „großen Winde" hat begonnen.
So wenigstens besagt es einer der Versuche, das Phänomen der Hurrikane zu erklären. Andere Forscher dagegen meinen, daß plötzliche Kaltlufteinbrüche polarer Luftmassen für die Entstehung der Wirbelstürme verantwortlich seien.

Diese beiden gegensätzlichen Ansichten zeigen uns, daß wir über die Entstehung der Hurrikane noch recht wenig wissen. Unklar aber ist auch eine andere Erscheinung: In den letzten Jahren beobachtete man eine auffallende Häufung besonders folgenschwerer Wirbelstürme. Während der Nordosten der USA früher ziemlich selten von einem

solchen Hurrikan berührt wurde, erlebte er in den Jahren 1954 und 1955 allein fast zwanzig Hurrikane.

„Die Häufung ist nur scheinbar!" meinen manche. „Früher erfuhren wir von vielen Wirbelstürmen, die nur über dem Meere tobten, nichts, heute aber existiert ein umfangreicher Beobachtungsdienst; die Hurrikane werden mit Radar geortet, Flugzeuge verfolgen ihren Weg – wir haben eben besser zu registrieren gelernt!"

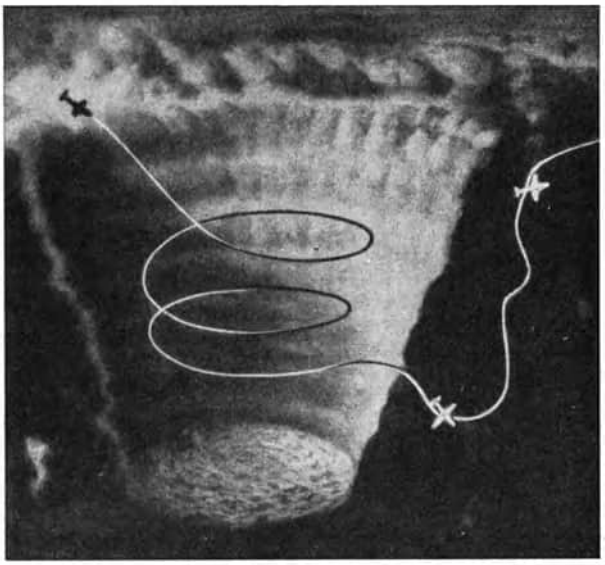
Viele Wissenschaftler taten die Sache nicht so leicht ab, denn auch aus den anderen Gebieten, die oft von Wirbelstürmen heimgesucht werden – Ostasien mit den Philippinen und Südostaustralien, den Tummelplätzen der „Taifune" –, häuften sich die Katastrophenmeldungen! „Haben die Atom- und Wasserstoffbomben-Explosionen solche Folgen?" Eines Tages war diese Frage aktuell, überall wurde sie aufgegriffen. Sie gab Anlaß zu Gerüchten, Behauptungen und Dementis – aber auch zu exakten Untersuchungen.

Zahlreiche Fachleute von Rang wiesen die Vermutungen über Zusammenhänge zwischen Atomexperimenten und Wetterkatastrophen entschieden zurück. Ein deutscher Meteorologe errechnete, daß der Energieumsatz in einem Hurrikan in der Sekunde so groß ist wie die zweieinhalbfache Explosionsgewalt der Atombombe von Hiroshima.

Aber kleine Ursachen haben oft große Wirkungen! Und die Wasserstoffbombe ist ungleich energiereicher als die „normale "Atombombe.

Charles Noel Martin, ein französischer Physiker, erklärte, daß jede Wasserstoffbombenexplosion Milliarden Tonnen Staub in die Atmosphäre schleudert. Dadurch wird die Intensität der Sonneneinstrahlung vermindert – Regen ist die Folge. Gleichzeitig werden die Windströmungen beeinflußt, und zwar in einer Weise, die unübersehbare Wirkungen hat!

Bild 3.
. . . und das war „Diana!" Einen Teil von Orleans legte sie in Trümmer, in einem anderen Stadtviertel konnten sich die Menschen nur noch in Booten vor den einbrechenden Fluten retten, aber über allem stand das „Auge", die unheimliche Zone des Schweigens, in der sich kein Windhauch rührte



Mit dem Flugzeug ins „Auge" Isabels!
Die Abbildung zeigt die Luftbewegungen im Zentrum des Hurrikans. Im „Auge" preßt der Luftdruck das Flugzeug nach unten; wenn der Flieger aber den dunklen Wolkenkranz erreicht, dann reißt ihn der Sturm mit furchtbarer Gewalt nach oben

Japanische, italienische, englische Forscher, unter ihnen Nobelpreisträger Professor Soddy, und auch deutsche Experten sind ähnlicher Meinung. Die amerikanischen Fachleute dagegen leugnen es. Recht haben sicher die, die sagen, man sollte nicht die Atombomben für alles Schreckliche in der Witterung der letzten Jahre verantwortlich machen. Für jede Erscheinung lassen sich plausible Erklärungen finden. Aber die Häufung der Unwettermeldungen gibt doch manchen Wissenschaftlern zu denken, zumal diese Meldungen auch aus Gebieten kommen, in denen man seit vielen Jahrzehnten exakte Wetterbeobachtungen anstellte. Aber auch diese können bisher nur Vermutungen anstellen!
Während dieser Überlegungen haben wir „Isabel" ganz vergessen!
Meist in einem kreisrunden Gebiet, mit einem Durchmesser von oft Hunderten von Kilometern, tobt der Sturm über das Land. Schon weit vor der Küste hatten ihn die Beobachtungsstationen erfaßt, waren Flugzeuge aufgestiegen, um Luftdruck, Feuchtigkeit und Temperatur zu messen. Sie stießen bis ins „Auge" des Hurrikans vor.
Das „Auge"? Ja, mitten im Sturm befindet sich eine ruhige, windstille Zone von 20 bis 40 Kilometer Durchmesser. Hier preßt der Luftdruck die Luft nach unten, ringsum aber steigt die Luft auf, wirbelt um das „Auge" herum und bildet – feuchtigkeitbeladen, wie sie ist – schwarze, drohende Wolken, aus denen der Regen zur Erde prasselt.
1955 brachte „Diana", der vierte Hurrikan des Jahres, allein in New York 410 mm Niederschlag und in Boston 430 mm, während normalerweise in dieser Stadt im August nur 85 mm Regen fallen.
Und vorher hatte dieser Hurrikan auch New Orleans überschwemmt!
„Sichern Sie sich . . ." Die Stimme im Lautsprecher klingt uns noch in den Ohren! Was kann man tun?
Warnmeldungen können zwar manchen Schaden verhüten, aber noch ist gegen die verheerende Naturgewalt kein Kraut gewachsen.
Amerikanische Fachleute prüfen die Möglichkeit, dem Hurrikan mit Atomgewalt zu Leibe zu rücken, bevor er das Festland erreicht und Schaden anrichtet!

Zunächst erwog man, den Wirbelsturm durch den Luftdruck mächtiger Explosionen aus seiner Bahn zu drängen und vom Festland abzulenken. Aber selbst den zweifellos mutigen amerikanischen Forschern erschien dieser Gedanke zu gewagt. Wer kann berechnen, wohin sich der Sturm dann wenden würde?

„Schon oft haben unsere Jungs den Flug ins Auge des Hurrikans gewagt! Warum sollte man nicht ‚Catherine', ‚Eve' oder ‚Mabel' mit Hilfe von Fallschirmen eine Atombombe ins Auge setzen? Die Explosion müßte nur stark genug sein, um das Gefüge des Wirbelsturmes zu zerstören, ihn in kleine, harmlose Lüftchen aufzulösen!"

Welch eine Idee! Noch weiß man nicht, ob die atomaren Explosionen nicht am Entstehen der Hurrikane mitbeteiligt sind, und schon versucht man, den Teufel mit Beelzebub zu vertreiben!

Rita Endruteit

Ein repräsentativer Wagen von Horch! Der VEB Kraftfahrzeugwerk Horch, Zwickau, der sich im Verlauf der letzten Jahre ausschließlich mit dem Bau von Lastkraftwagen beschäftigte, hat seine alte Tradition der Fertigung komfortabler Personenkraftwagen nunmehr wieder aufgenommen. Seit Anfang 1956 wird der Typ „Sachsenring" hergestellt, der mit einem Sechszylinder-Viertaktmotor zu 2407 ccm mit einer Leistung von 80 PS ausgerüstet ist. Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei 140 km/h, der Kraftstoff-Normverbrauch bei 11—13 l auf 100 km. Die Ausstattung des Wagens ist in jeder Weise gediegen, die Straßenlage zufolge des tiefliegenden Schwerpunktes absolut ausgeglichen.

(Foto: Reinhard)

Sterndeutung und Schicksalsglaube

Seit der Mensch in großen Städten wohnt, sieht er nur noch selten in den Sternenhimmel, und man findet nur wenige, die sich am nächtlichen Firmament auskennen. In früheren Zeiten war dies anders. Der nächtliche Himmel war vielen vertraut. Auch ganz einfache Menschen kannten die hauptsächlichsten Sterne und Sternbilder. Hirten und Waldarbeiter, die nachts oft unter freiem Himmel schliefen, kannten nicht nur die Sterne, sondern wußten auch manche absonderliche Geschichte von ihnen zu berichten. Eine dieser alten Geschichten besagt, daß jeder Mensch einen Stern am Himmel habe. Erscheine ein neuer Stern dort oben, so zeige er die Geburt eines Menschen auf der Erde an, und verlösche ein Stern am Firmament, so sei auch ein Mensch gestorben. Diese Geschichte war schon vor zweitausend Jahren bekannt, und sie kehrt wieder in der Erzählung von den drei Weisen aus dem Morgenlande, denen ein neuer großer Stern die Geburt Christi anzeigte. Alle diese zumeist sehr alten Geschichten gehören zu dem gleichfalls sehr alten Glauben, daß die Sterne auf irgendeine unbekannte Weise mit dem menschlichen Leben verbunden seien und eine geheimnisvolle Macht ausüben. Dieser Glaube, der längere Zeit für eine Wissenschaft gehalten wurde, fand seine Systematisierung in der Astrologie, der Sterndeutung, die keinesfalls verwechselt werden darf mit der Astronomie, der Wissenschaft von den Sternen.

In den Anfängen der menschlichen Entwicklung war das Wissen des Menschen von seiner Umwelt noch sehr gering. Naturerscheinungen versetzten ihn in Furcht und Schrecken; den Blitz, glaubte er, könne nur eine mächtige, beleidigte Gottheit vom Himmel herunterschleudern. Besonders rätselhaft aber mußten dem Urmenschen die Gestirne dünken. Hierbei unterschied er nicht zwischen Sonne, Mond und übrigen Sternen; alle diese strahlenden und fernen Himmelskörper waren ihm gleich geheimnisvoll und wurden als Gottheiten verehrt. So wissen wir von den frühesten Anfängen menschlicher Kultur, von Chinesen, Indern, Indianern, Babyloniern und Ägyptern, daß sie die Sterne beobachteten und ihnen Bedeutungen zuschrieben, sie oftmals als Götter verehrten und anbeteten. Nähere Kenntnis haben wir dabei besonders von Babyloniern und Ägyptern. Die Babylonier wohnten in Mesopotamien (Zwischenstromland),

zwischen Euphrat und Tigris, die Ägypter am Nil. Das Wasser dieser Flüsse ermöglichte unter den günstigen klimatischen Bedingungen eine Bodenbearbeitung mit großem Nutzeffekt. Es kann daher nicht wundernehmen, wenn wir schon in sehr frühen Zeiten auf Staatenbildungen stoßen. Die Fruchtbarkeit des Landes zog Menschen an, sie bebauten das Land, kultivierten es und bildeten die frühesten Formen staatlichen Zusammenlebens. Hierbei stellte sich bald die Nützlichkeit und Notwendigkeit genauer Zeitberechnung heraus; kalendarische Bestimmungen wurden wichtig, und zwar einmal zur Bewältigung der staatlichen Aufgaben (im Hinblick auf Abgaben und Steuern, Kult usw.), zum anderen aber wissen wir auch, daß insbesondere die periodischen Überschwemmungen des Nils zu einer Aufstellung des Kalenders zwangen. Alles dies machte die Himmelsbeobachtung zu einer besonders wichtigen Tätigkeit, denn mit Hilfe des Laufs und der Stellung der Himmelskörper konnte man Zeit und Datum näher bestimmen und die periodischen Überschwemmungen vorhersagen.

Schon frühzeitig kamen die damaligen Himmelsbeobachter zu tiefen Einsichten. So gehen die Sternbeobachtungen der Babylonier mindestens ins 3. und 4. Jahrtausend v. u. Z. zurück. Bald lernte man auch Sonnen- und Mondfinsternisse berechnen und voraussagen. Bereits bei diesen astronomischen Kenntnissen setzte die astrologische Aus- und Umdeutung ein. Auf alle Menschen, auch auf jene, die selbst den Himmel beobachteten und Finsternisse voraussagten, mußte die Tatsache, daß man derartiges überhaupt voraussagen konnte, geradezu unheimlich wirken. Man berechnete den Lauf der Himmelskörper – und konnte vorhersagen, wann auf Erden Dunkelheit herrschte! Konnte man dann nicht aus den Gestirnstellungen auch noch andere irdische Ereignisse vorhersagen? Bewirkt nicht die Sonne den Wechsel der Jahreszeiten? Sollten die anderen himmlischen Leuchtkörper nicht auch einen großen Einfluß auf die Erde und die Menschen ausüben?

Diese Überlegungen führten schließlich zur Astrologie. Die am Himmel stehenden wie auch die sich an ihm entlangbewegenden Sterne sind nach astrologischen Aussagen von einer geheimnisvollen und unbekannten Schicksalsmacht in bestimmte Stellungen gebracht, von wo aus sie wiederum das Schicksal der Menschen bestimmen oder zumindest beeinflussen. So entstand die Ansicht, das Schicksal der Menschen stehe in den Sternen, und die Astrologie könne darüber Auskunft geben. Wollte man nun konsequent sein, so müßte man annehmen, daß dieses an den Himmel geschriebene Schicksal unverbrüchlich sei und ihm kein Mensch entgehen könne. Es gibt auch Sterndeuter, die dieser Meinung sind. Was die Sterne sagen, meinen sie, müsse unbedingt und genauestens eintreffen, gleichgültig, wie sich der Mensch auch dagegen sträuben mag. Diesen unbedingten und fatalistischen Schicksalsglauben finden wir in einer alten orientalischen Fabel konsequent ausgeführt:

Der Schatzmeister eines großen Königs legte sich eines Abends ins Bett, als die Tür aufging und der Todesengel hereintrat. Verwundert schaute er auf den erbleichenden, schon im Bett liegenden Schatzmeister, trat dann näher und sagte: „Halte dich bereit, morgen früh werde ich dich holen!“

Der Schatzmeister konnte vor Angst nicht einschlafen, er wollte noch nicht sterben. Schließlich stand er auf, kleidete sich an und holte des Königs schnellstes Pferd aus dem Stall. Mit diesem ritt er Stunde um Stunde, nach Westen zu.

Als der erste blutrote Streif der Sonne über dem östlichen Horizont erschien, brach das abgehetzte Pferd zusammen. Wie aus einem bösen Traum erwacht, erhob sich der Schatzmeister und gewahrte nur wenige Schritte vor sich einen großen Stein, der die Grenze des Reiches markierte. Freudig schritt er auf den Stein zu, glaubte, an der Grenze des Reiches auch den Machtbereich des Todesengels verlassen zu können. Hier wird er mich nicht finden – dachte er und wollte sich erschöpft hinter dem Steine niederlassen, da – stand der Todesengel vor ihm . . .

Der Schatzmeister ergab sich nun in sein Schicksal. Nur eine Bitte sprach er noch aus. Er bat den Todesengel um Auskunft, weshalb er ihn am Abend vorher, bei der Verkündigung des Todes, so erstaunt angesehen habe. Der Todesengel antwortete:

„Ich hatte die Weisung bekommen, dir in deiner Kammer den Tod zu künden und dich heute morgen von hier abzuholen. Als ich aber in deine Kammer trat und dich schon im Bett liegend vorfand, konnte ich mir nicht vorstellen, wie du denn noch bis heute früh hier an diese weitentfernte Stelle gelangen könntest!"

Diese alte orientalische Fabel drückt den fatalistischen Schicksalsglauben in seiner reinsten Form aus. Der Schatzmeister glaubte, durch sein Fortreiten seinem Schicksal entgehen zu können, aber genau dies war eben von der Schicksalsmacht schon vorherbestimmt und in den Schicksalsplan mit einbezogen worden. Das Schicksal lag bereits fest, als der Schatzmeister den Gedanken, davor wegzureiten, noch gar nicht haben konnte. Und daß der Schatzmeister gerade so und genau auf diese Weise reagieren würde, gerade dies war durch das Schicksal bereits beschlossen und festgelegt. Der Fatalismus dieses Schicksalsglaubens schließt also jegliche menschliche Freiheit aus, alles ist vorherbestimmt, und nichts kann vom Menschen in irgendeiner Weise verändert werden. Von dieser Art ist auch der astrologische Glaube, wenn er konsequent angenommen wird. Dies ist allerdings nur selten der Fall. Zumeist sagen die Astrologen, daß die Sterne nur die günstige oder ungünstige Vorbedeutung angeben. Hier hat also die menschliche Handlungsweise noch einen gewissen Spielraum, und das Schicksal eines Menschen ist nicht vorher schon völlig festgelegt; vielmehr kann der einzelne Mensch Unglück verhüten oder sein Glück machen, wenn er das, was in den Sternen steht, erkennt und beachtet und sich danach richtet. Dies ist der astrologische Glaube, wie er sich das ganze Mittelalter hindurch bis in die Neuzeit und in unsere Tage erhielt.

Mit dem Entstehen des neuen wissenschaftlichen Weltbildes wurde nachgewiesen, daß alle Astrologie wissenschaftlich unhaltbar ist und als Aberglaube bezeichnet werden muß. Die Wissenschaft von den Himmelskörpern, die Astronomie, erforschte die wirklichen Zusammenhänge immer besser und bewies, daß die Erde ein Planet ist, der sich um die Sonne dreht, daß unser Sonnensystem seinerseits wiederum zu dem größeren Bereich unseres Milchstraßensystems gehört und daß es weiterhin noch andere derartige Systeme gibt; nirgendwo aber bleibt Platz für eine von den Sterndeutern angenommene Macht, die das Schicksal eines Menschen bestimmt und gar noch die Sterne im Weltenraume so anordnet, daß hieraus ein einzelnes Schicksal abgelesen werden könnte. Entgegen allen Erkenntnissen der Wissenschaft blieben die Sterndeuter allerdings auch weiterhin bei ihrer Meinung, der Stand der Gestirne zum Zeitpunkt der Geburt eines Menschen sei bestimmend für das gesamte Leben dieses Menschen. Wenn

früher der sternkundige Priester Horoskopus (Stundenschauer) hieß, so heißt nun eine Tabelle, die den Stand der Gestirne zu einem bestimmten Zeitpunkt angibt, Horoskop. Man kennt Geburts-, Monats- und auch Jahreshoroskope, immer aber wird aus einem jeweiligen Gestirnstand auf einen bestimmten Abschnitt der Zukunft geschlossen.
Die Astrologen glauben, sie könnten auf diese Weise das Schicksal einzelner Menschen wie auch ganzer Länder vorhersagen. Sie versuchen, sogar Kriege, Wirtschaftskrisen, Epidemien und ähnliche Ereignisse aus den Sternen zu deuten, obwohl sich aus allen Deutungen immer wieder ergab, wie unrichtig diese Vorhersagen waren.
Die Schicksalsbedeutung der Sterne soll sich dabei, wie die Astrologen behaupten, auch noch auf andere Weise zeigen. So sollen auch die Handlinien der Menschen durch die Sterne bestimmt sein. Die Handleser geben verschiedenen Teilen der menschlichen Hand sogar astrologische Bezeichnungen. Da gibt es den Venusberg, den Mondberg und den Marsberg, und die jeweilige Bedeutung der Berge wird aus der Bedeutung der entsprechenden Sterne abgeleitet. Der Planet Mars zum Beispiel hat in der Astrologie die Bedeutung des Krieges und aller damit verbundenen Eigenschaften (Rauheit, Härte, Stärke usw.), genau die gleichen Eigenschaften werden nun aus einem stark entwickelten Marsberg der Hand gedeutet. Dabei umgeht die Astrologie wie auch die Handlesekunst völlig die Tatsache, daß die kriegerische Bedeutung sich lediglich aus dem Worte „Mars" herleitet. Mars ist der alte griechische Kriegsgott. Da alle Planeten im Altertum derartige Götternamen erhielten, nannte man einen – weil er rot erstrahlt – eben nach dem Kriegsgott Mars, wobei die rote Farbe das Kriegswesen dieses Gottes symbolisieren sollte. Der Fehler aller Astrologen und Sterngläubigen besteht darin, daß sie aus der rein zufälligen Benennung der Sterne auf deren Eigenschaften und Kräfte schließen. Genauso war es auch mit den Sternbildern. Sie entstanden im frühesten Altertum aus dem Bedürfnis heraus, bestimmte Figuren festzulegen und auf diese Weise alle Gestirne zu sichten und zu ordnen. Man verband die einzelnen Sterne mit Linien und gab den so entstandenen Gebilden Namen, die sich aus irgendeiner Ähnlichkeit mit Tieren oder Gegenständen herleiteten. So entstanden die zwölf Sternbilder, der Widder, Löwe, Steinbock, die Jungfrau, Waage usw. Aus dem so gebildeten Namen eines Sternbildes wurden dann wiederum die Bestimmungen gedeutet, die ursprünglich dem Widder, Löwen, Steinbock usw. entsprachen. Auf diese Art und Weise entstand das ganze astrologische System mit all seinen später noch hinzukommenden Unterarten. Eine, die Handlesekunst erwähnten wir schon. Außerdem glaubte man aber auch noch an einen astrologischen Einfluß auf die Stirnfalten des Menschen wie überhaupt auf das ganze Gesicht und den gesamten Körper. Jeder Gesichts- und Körperteil bekam einen Stern oder ein Sternbild zugeordnet, woher wiederum ein bestimmender Einfluß kommen sollte. Weiterhin meinte man auch, durch verschiedene magische Maßnahmen Amulette herstellen zu können, die ihrerseits günstige Kräfte der Sterne auffangen und in sich sammeln sollten. Eine umfangreiche Geheimwissenschaft entstand. Bei der Herstellung der verschiedenen Amulette wurden viele Zeremonien vorgenommen. Ein der Venus geweihtes Amulett mußte, um die Kraft der Venus zu erhalten, in einer Nacht hergestellt werden, in welcher die Venus eine günstige Stellung am Himmel einnahm. Ausgewähltes Räucherwerk wurde angezündet, um auf diese Weise die Venus noch günstiger zu stimmen. War das Amulett schließlich fertig,

konnte es für teures Geld verkauft werden und wurde dann von seinem glücklichen Besitzer getragen, im Glauben, daß er auf diese Weise seiner Auserwählten gegenüber unwiderstehlich werde. Andere Amulette unterstanden anderen Himmelskörpern. So trug man Amulette gegen Krankheiten und Unglück, gegen Armut und Not; Frauen nähten sie in Bettzipfel ein, was eine leichte Geburt bewirken sollte; Soldaten hingen sich Amulette um den Hals, um kugelfest zu werden.

Alle diese abergläubischen Maßnahmen, die sich letzten Endes aus dem Sternglauben herleiten, beruhen hierbei auf einem mehr oder weniger starken Schicksalsglauben. Der Soldat, der sich schützen will, die Wöchnerin, die leichte Entbindung haben möchte, der Reiche, der sich ein teures Amulett leistet und noch reicher werden will, sie alle glauben (auch wenn ihnen dies nicht bewußt ist) an eine dunkle Schicksalsmacht, die das Leben der Menschen eigentlich bestimmt, sich aber durch magische Maßnahmen unter Umständen zum Besseren wenden läßt. Dies haben sie alle gemeinsam, die Amulettträger, die Handleser und Sterngläubigen: Sie meinen, der Kosmos kümmere sich um das Leben eines einzelnen Menschen auf unserer kleinen Erde. Dieser Glaube wird aber schon unhaltbar, wenn wir uns überlegen, welche riesigen Entfernungen zwischen unserer Erde und jenen Sternen liegen, die angeblich so starke Kräfte nach uns ausstrahlen und unser Schicksal beeinflussen.

Allerdings bestehen zwischen unserer Erde und dem Kosmos Wechselbeziehungen. Strahlungen treffen uns, und Strahlen verlassen unsere Erde; wie auch die Sonnenenergie bis zu uns dringt und reflektiert wird. Aber alle diese Strahlen berechtigen in keiner Weise, einen schicksalsbestimmenden Einfluß anzunehmen, wie dies durch die Astrologen geschieht. Der Ablauf eines menschlichen Lebens wird nicht durch die Sterne, sondern durch die gesellschaftlichen Verhältnisse auf der Erde selbst bestimmt. Wenn zum Beispiel der Gestirnstand bei der Geburt eines Menschen dessen Charakter und Leben festlegen würde, so müßten Zwillinge gleichen Charakter und gleiches Schicksal haben; die Wirklichkeit zeigt aber, daß dies nur äußerst selten der Fall ist. Wenn dabei öfter gewisse charakterliche Ähnlichkeiten vorkommen, so liegen dem biologische Gesetzmäßigkeiten zugrunde, keinesfalls aber astrologische. Weiterhin wäre zu fragen, wie es denn bei einem großen Massensterben zugehe, in einem Kriege etwa. Sollten alle die Millionen Gefallenen der beiden letzten Weltkriege auf das Konto einer astrologischen Gesetzmäßigkeit kommen? Die Gesellschaftswissenschaft hat doch schon längst bewiesen, daß Kriege aus gesellschaftlichen und nicht etwa aus himmlischen und astrologischen Ursachen entstehen.

Der Glaube an die Macht und Bedeutung der Sterne entwickelte sich in der Kindheitsperiode der Menschheit, als das fehlende exakte Wissen noch durch vielerlei Phantastik ersetzt wurde. So entstanden die Götter und Götzen, die Geister und Dämonen, die Sterndeutung und der Schicksalsglaube, und überall, wo in Wirklichkeit natürliche Zusammenhänge vorhanden waren und reale Gesetzmäßigkeiten wirkten, glaubte man übernatürliche und phantastische Vorgänge annehmen zu müssen. Bis dann die Wissenschaft kam und alle Phantastik beiseite schob. Seitdem aber gehören all die erdachten Götzen und Dämonen, die Sterndeutungen und der Schicksalsglaube in das Reich des Märchens oder zum Aberglauben.

Gerhard Zwerenz

DIE NEUE BACHAUSGABE –

ein gesamtdeutsches Unternehmen

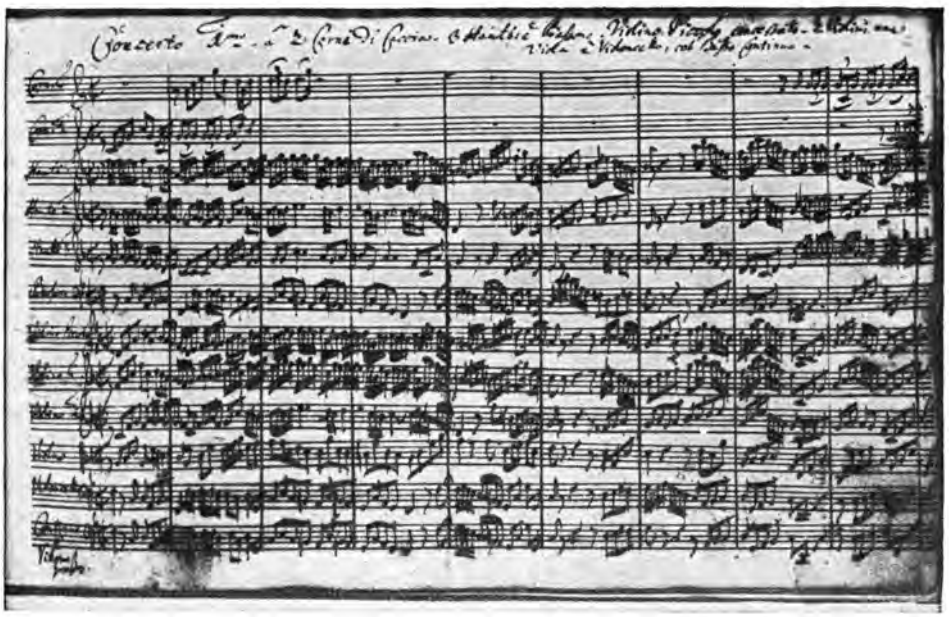
Von Prof. Dr. Werner Neumann, Direktor des Bach-Archivs

Durch eine Feierstunde besonderer Art wurde das 32. Deutsche Bachfest am 3. Juni 1955 in der Thomaskirche zu Leipzig eröffnet. Bach-Archiv und Thomanerchor hatten gemeinsam zu einem „Festakt anläßlich des Erscheinens der Neuen gesamtdeutschen Bachausgabe" eingeladen. In Anwesenheit namhafter Vertreter der Bachforschung und Bachpflege aus beiden Teilen Deutschlands und dem Auslande wurden die ersten Bände durch den Direktor des Bach-Archivs an bedeutende Persönlichkeiten des staatlichen und kulturellen Lebens feierlich übergeben, während Thomanerchor und Gewandhausorchester unter Professor Dr. Ramins künstlerischer Leitung Werke aus diesen Bänden zum Klang erweckten.

Damit wurde die breite Öffentlichkeit zum ersten Male mit einem wissenschaftlichen Unternehmen bekannt gemacht, das während der letzten Jahre in aller Stille herangereift war.

Um was geht es eigentlich bei dieser Neuen Bachausgabe? Zur Beantwortung dieser Frage ist es nötig, einmal einigen Zusammenhängen zwischen Bachforschung und Bachpflege nachzugehen, die dem bachverehrenden Konzertbesucher oder Hausmusikspieler unserer Tage meist verborgen bleiben. Man muß sich einmal klarmachen, daß Aufführung und Wiedergabe eines Werkes weitgehend von dessen Veröffentlichungsform abhängig sind und daß sich diese wiederum auf die Quellenüberlieferung und deren wissenschaftliche Auswertung gründet. Bachs Werk ist bekanntlich keinesfalls auf einem geraden und sicheren Überlieferungswege auf uns gekommen, sondern erst in einem mühsamen, bis in unsere Tage hineinreichenden Wiedergewinnungsprozeß unserem Kulturleben zugeführt worden. Wie winzig war der Ausschnitt aus Bachs Gesamtwerk, der einem Musikfreund vor etwa 100 Jahren zugänglich war! Viele unserer Lieblingswerke waren ihm nicht einmal dem Namen nach bekannt. Und selbst vor 50 Jahren sah die Bachpraxis noch wesentlich anders aus als heute.

Hatte Bach denn nicht selbst für die Verbreitung seiner Kompositionen Sorge getragen? Gewiß hat er einige Klavier- und Orgelwerke, zu Sammelbänden vereinigt, zum Stich gegeben, um sie einem weiteren Schüler- und Interessentenkreise bekannt zu machen; gewiß haben einige andere Kompositionen als Widmungswerke zufällig den Weg zur Druckpresse gefunden, darunter eine einzige von 300 Kantaten; aber die weitaus meisten Werke blieben als Gebrauchs- und Gelegenheitsschöpfungen zu eigener Verwendung in Bachs Notenschränken und harrten der Wiedervornahme aus einem der vielen Anlässe, die der kirchliche, bürgerliche, akademische und höfische Alltag oder die hausmusikalische Praxis in reicher Fülle boten. Nur in Ausnahmefällen wird Bach dieses oder jenes Werk einem Freunde oder Schüler zur Abschrift zur Verfügung gestellt haben.

Dieser große Handschriftenschatz, der nach Bachs Tode in der Hauptsache auf die beiden ältesten Söhne und die Witwe Anna Magdalena verteilt wurde, hat in der Folgezeit ein wechselvolles Schicksal erfahren. Er ging durch die verschiedensten Besitzerhände und gelangte über Privatsammler glücklicherweise zum größten Teil in die Sammelbecken deutscher Bibliotheken zurück, zum anderen Teil aber wanderte er ins europäische oder überseeische Ausland ab, während ein nicht unbeträchtlicher Teil sogar verschollen blieb.

Bachs Handschrift bildet die Grundlage der Editionsarbeit: Erste Partiturseite des 1. Brandenburgischen Konzerts (Deutsche Staatsbibliothek, Berlin)

Wie sah es inzwischen um die Bacharbeit der Verlage aus? Das auf Bachs Tod folgende halbe Jahrhundert, eine Epoche der dunkelsten Bachvergessenheit, hat so gut wie nichts zur Veröffentlichung und Verbreitung des Bachschen Erbes beigetragen. Zieht man in Betracht, daß die in kleiner Auflage hergestellten Originaldrucke Bachs um 1800 sicher nur noch in wenigen Seltenheitsstücken auffindbar waren, so erkennt man, daß die Pioniere der Bachbewegung am Jahrhundertbeginn vor einem gänzlichen Neuanfang standen. Wenn man das Werk des großen Thomaskantors im Herzen des deutschen Volkes verankern wollte, so war dies nur durch eine umfangreiche Werkedition großen Stiles möglich; denn die handschriftlichen Kopien, die in den Kreisen der Bachbegeisterten von Hand zu Hand gingen und die auch von einigen Verlagshäusern zu dieser Zeit gewerbsmäßig vertrieben wurden, erfüllten bei weitem nicht den Bedarf und waren überdies durch eine bei jeder Abschrift wachsende Fehlerzahl wenig geeignet, ein verläßliches Bild des Werkes zu vermitteln.

Von Göttingen aus erhob deshalb schon im Jahre 1802 der Universitätsmusikdirektor und Bachverehrer Johann Nikolaus Forkel seine warnende Stimme:
„Die Werke, die uns Johann Sebastian Bach hinterlassen hat, sind ein unschätzbares National-Erbgut, dem kein anderes Volk etwas Ähnliches entgegensetzen kann. Wer sie der Gefahr entreißt, durch fehlerhafte Abschriften entstellt zu werden und so allmählich der Vergessenheit und dem Untergange entgegenzugehen, errichtet dem Künstler ein unvergängliches Denkmal und erwirbt sich ein Verdienst um das Vaterland."
Nichts anderes meinte von Leipzig aus Robert Schumann im Jahre 1837 mit seinen denkwürdigen Mahnworten:
„Überhaupt wäre es nicht an der Zeit und von einigem Nutzen, wenn sich einmal die deutsche Nation zu einer vollständigen Sammlung und Herausgabe sämtlicher Compositionen von Bach entschlösse?"
In mehreren Verlagshäusern Europas, so in London, Bonn, Zürich, Paris, Berlin und besonders Leipzig, gingen mutige Männer an die Arbeit und veröffentlichten Einzelwerke, Werkgruppen und planten sogar Gesamtausgaben, die aber in den Anfängen steckenblieben. Zersplitterung, Konkurrenzschwierigkeiten, organisatorische Unzulänglichkeiten waren der Grund dafür, daß dieser schöne Aufschwung, der uns unter anderem die bekannte Peters-Orgelausgabe schenkte, gar bald wieder zum Erlahmen kam. Aus den enttäuschten Herzen aller Bachkenner und -liebhaber erscholl um so lauter der Ruf nach dem ganzen Bach. Nach jahrelangen organisatorischen Vorarbeiten war es endlich im Jubiläumsjahr 1850 soweit, daß in der Presse die „Aufforderung zur Stiftung einer Bachgesellschaft" erscheinen konnte, die sich zur Aufgabe setzte, durch eine Gesamtausgabe „dem großen Mann ein Denkmal zu setzen, das seiner und der Nation würdig sei". Bedeutende Köpfe, wie der Thomaskantor Moritz Hauptmann, der klassische Philologe Otto Jahn, der Sänger und Bachsammler Franz Hauser, trieben kraftvoll das Unternehmen voran, dessen Seele in späteren Jahren der Berliner Musiklehrer und spätere Thomaskantor Wilhelm Rust für lange Zeit wurde. Das Leipziger Haus Breitkopf & Härtel erwarb sich durch die verlegerische Betreuung den Ruf des führenden Bachverlags.
Es kann hier nicht die Aufgabe sein, die bewegte Geschichte dieser fast ein halbes Jahrhundert dauernden Editionsarbeit aufzuzeigen, die teilweise mit großen Entbehrungen, finanziellen Schwierigkeiten, mannigfachem Ärger, aber immer neuem Mut von den einzelnen Herausgebern geleistet wurde. Als im Jahre 1897 mit dem 46. Jahrgang die auf 60 Bände angewachsene Gesamtausgabe abgeschlossen wurde, war der erstaunten Bachgemeinde ein unermeßlich reicher Schatz in die Hand gegeben, angesichts dessen Johannes Brahms den denkwürdigen Ausspruch tat, daß neben der Gründung des Reiches die Schaffung der Bachgesamtausgabe das bedeutendste Ereignis seines Lebens gewesen sei. Ein riesiger Aufschwung der praktischen Bachpflege ging dieser wissenschaftlichen Editionsarbeit parallel und folgte ihr, besonders als im Jahre 1900 nach Auflösung der „alten" die „Neue Bachgesellschaft" gegründet wurde, die zu ihrer Aufgabe erhob, durch wandernde Bachfeste und praktische und wissenschaftliche Publikationen dem Werk des großen deutschen Meisters eine belebende Macht unter den Völkern zu verschaffen.

Aber gerade diese lebhafte und sich fortgesetzt steigernde Auseinandersetzung der Forschung und Praxis mit dem Werke Bachs ließ allmählich erkennen, daß diese hochbedeutende Editionsarbeit zwar zu wichtigen, aber noch nicht endgültigen Ergebnissen über den Bestand der Werke Bachs geführt hatte. Während durch neue Quellenfunde die Unvollständigkeit dieser Gesamtausgabe offenbar wurde, konnte man mittels stilkritischer Spezialuntersuchungen erweisen, daß einige zweifelhafte Kompositionen zu leichtgläubig als Bachsche Werke aufgenommen worden waren. Andererseits fehlten von einigen Werken die Frühfassungen, die von den Herausgebern als Vorstufen zur Endgestalt aufgefaßt und deshalb beiseite gelassen wurden, während sie uns heute als selbständige und gleichberechtigte Schöpfungen gelten. Eine andere Gruppe von Werken war durch Unkenntnis der barocken Aufführungspraxis in unzulänglicher Form veröffentlicht worden. Aber auch sonst vermißte die moderne Bachforschung manches, wie zum Beispiel die Einheitlichkeit der Editionsmethode, die Vollständigkeit der Quellenbeschreibung, die Ergiebigkeit der kritischen Berichte. So reifte allmählich der Entschluß, eine neue Bachausgabe zu schaffen, die allen neuen Erkenntnissen der Forschung Rechnung tragen und der Praxis ein von Irrtümern und Unzulänglichkeiten bereinigtes Material in die Hand geben sollte.

Der Plan hatte bereits greifbare Formen angenommen, als der unheilvolle Krieg ausbrach und mit seiner Endkatastrophe die Verwirklichung zunächst in weite Ferne rückte. Es ist ein stolzes Ergebnis unserer kulturellen Wiederbesinnung, daß schon nach wenigen Jahren der Mut zur Inangriffnahme dieses umfassenden Projektes wiedererstehen konnte. Das Jubiläumsjahr 1950 gab schließlich, wie das vor 100 Jahren, die entscheidenden Impulse. Freilich bewirkte die politische Spaltung Deutschlands, daß die Aufgabe zunächst von beiden Teilen getrennt angefaßt wurde. Während die Gründung des Leipziger Bach-Archivs als zentraler deutscher Bachsammelstätte am Jahresende 1950 eine günstige Ausgangsstellung schuf, wurde im April 1951 in Göttingen das Johann-Sebastian-Bach-Institut eröffnet, das sich schnell der Mitarbeit führender Bachforscher des In- und Auslandes versicherte.

Es darf als ein Ruhmesblatt der deutschen Bachforschung gelten, daß sie aus dem Bewußtsein ihrer Unteilbarkeit heraus schließlich Mittel und Wege fand, diese Aufgabe trotz aller Schwierigkeiten zu einem gesamtdeutschen Anliegen zu machen. Durch eine Partnerschaft in der Editionsleitung zwischen dem Göttinger und dem Leipziger Institut und ein Verlagsabkommen zwischen dem Bärenreiterverlag, Kassel, und dem neugegründeten Deutschen Verlag für Musik, Leipzig, wurde eine alle befriedigende Lösung gefunden.

Inzwischen haben die vier ersten der auf 85 Bände veranschlagten Gesamtausgabe in der altbewährten Wiege der Leipziger graphischen Betriebe das Licht der Musikwelt erblickt. Mit ihrem geschmackvollen braunen und goldgeprägten Leineneinband und ihrem klaren Notenstich werden sie in aller Welt Zeugnis von der hohen Leipziger Notenbuchkunst ablegen. In ihrem handlichen Umfang und Format werden sie sich zweifellos in der Praxis bewähren. Ihre strenge Quellentreue möchte eine sichere Grundlage für das Wirken des Wissenschaftlers und Praktikers abgeben. Dabei dürfte die Anwendung der modernsten Notenorthographie eine Erleichterung für weite Benutzerkreise bedeuten. Der Forscher aber wird in den ausführlichen Kritischen Berichten über

Überreichung der ersten Bände der Neuen Bachgesamtausgabe an Bachs zwölften Amtsnachfolger, Professor Dr. Günther Ramin († 27. Februar 1956). (Foto: Illner)

alle speziellen Quellen- und Editionsfragen erschöpfende Auskunft erhalten. Besonders wertvoll ist es aber, daß die Bände infolge großzügiger staatlicher Unterstützung des Unternehmens zu einem günstigen Preise allen Bachfreunden zugänglich gemacht werden können. Der lebhafte Zuspruch in allen Musikkreisen berechtigt schon jetzt zu der Hoffnung, daß diese Ausgabe der Bachpflege neue Impulse gibt, die uns dem Ziele näher bringen, Bach im Herzen des ganzen Volkes klingen zu lassen.

An der Wiege des Notendruckes

Wie der Druck von Büchern, so gehört die Vervielfältigung von Noten zu den ältesten, stets neu verpflichtenden Aufgaben des graphischen Gewerbes. Deutschland, dem die Welt die Erfindung des Buchdrucks verdankt, hat sich auch um dessen Schwesterkunst, den Musikaliendruck, verdient gemacht. Vor allem war es Leipzig, das seit Johann Sebastian Bach, und in seiner Nachfolge durch andere große Meister der Tonkunst befruchtet, als Musikaliendruckstadt in glücklicher Verbindung mit dem Buchgewerbe internationale Bedeutung erlangte. Von den rund 8000 musikalischen Werken, die jährlich in Deutschland oder mit deutschem Text im Auslande erscheinen, entfällt der Hauptanteil auf Leipzig. Die jetzt vorgesehenen Ausgaben der Gesamtwerke von Bach, Mozart und Händel, die mehrere hundert Bände umfassen, lassen sich nur mit Hilfe der Leipziger Notenstecher durchführen. Doch nicht nur in der klassischen Musik, auch auf anderen Gebieten der Tonkunst nimmt Leipzig als Hersteller und Vermittler des musikalischen Schrifttums eine Schlüsselstellung ein.

Überall und ganz gleich, ob an der Orgel oder am Klavier, auf der Violine, Harfe, Zither, Mandoline, Gitarre, mit dem Akkordeon oder irgendeinem anderen Instrument gespielt wird, kennt man sich zwar in der Notenschrift aus; weniger bekannt dürfte es jedoch sein, wie sie entstanden ist und in welcher Art sie vervielfältigt wird. Wenn es wahr ist, daß man etwas nur lieben kann, wovon man genau unterrichtet ist, so gilt dies auch von der Schriftsprache der Musik. Wir halten Umschau bei den Leipziger Musikaliendruckern. Hier wird uns alles offenbar, was das eigentümliche Wesen des Notenstichs und Notensatzes ausmacht.

Aus verklungenen Zeiten

Von jeher regte sich der Wunsch, vokale und instrumentale Töne durch Zeichen festzuhalten und weiterzugeben. Wie es lange vor Gutenberg handgeschriebene Bücher gab, so beschäftigte man sich schon in frühesten Zeiten mit dem Schreiben und Abschreiben von Noten. Ihre Form war vielen Wandlungen unterworfen, wie sich ja auch unsere heutige Buchstabenschrift im Laufe von Jahrtausenden entwickelt hat. Die Griechen besaßen bereits im Zeitalter des Perikles eine vollkommen ausgebildete Notenschrift; sie meißelten in Stein oder ritzten in Papyrus die zu singenden und zu spielenden Töne durch Buchstaben ihres Alphabets, die über die Textworte eingetragen wurden. Mit der griechischen Kultur ging auch diese *Buchstaben-Tonschrift* verloren; sie kommt im dionysischen Reigen der Sappho zum Anklingen:

Horch, kretische Frauen tanzten mit zarten Füßen
So klingenden Gang nah des Altars Stufen,
Der, schimmernd und fein, trennte des Tanzes Glieder.

Unsere germanischen Vorfahren, die auf der Harfe, Lure und Streichfidel spielten, kannten schon den Einzel- und Gemeinschaftsgesang. Für kirchliche Melodien, den Gregorianischen Gesang, der die im Volk wurzelnde Musik zurückdrängte, läßt sich bis ins 8. Jahrhundert die *Neumenschrift* nachweisen. „Neumen", dem Griechischen entlehnt, heißt soviel wie „Winke", womit treffend diese Art der Notierung gekennzeichnet wird. Bei der Neumenschrift wurde das Steigen und Fallen der Töne durch die allgemein bekannten Leseakzente, namentlich Punkte und Striche (die Virga), ange-

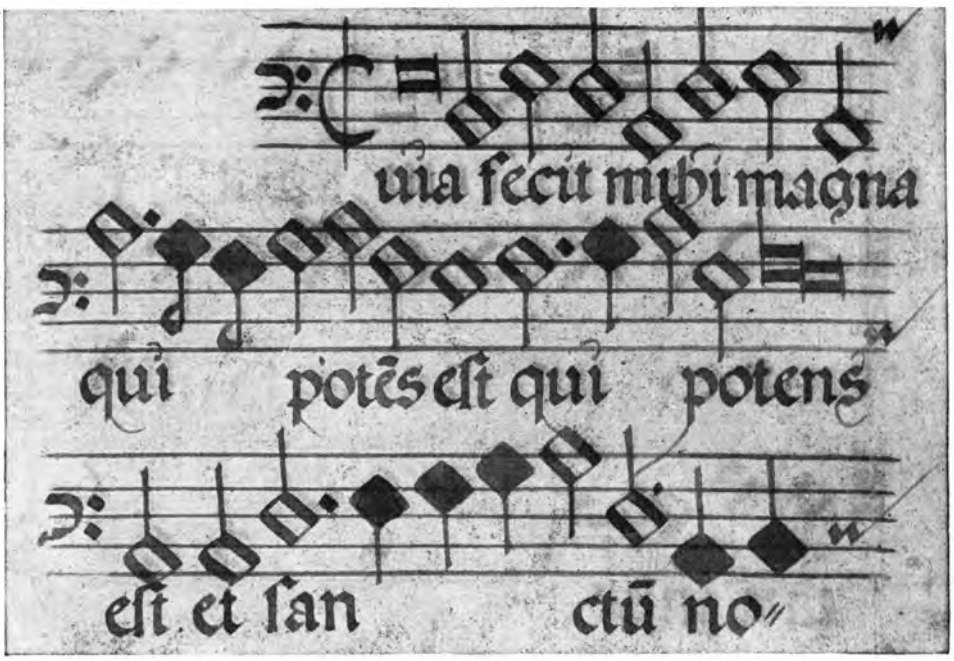



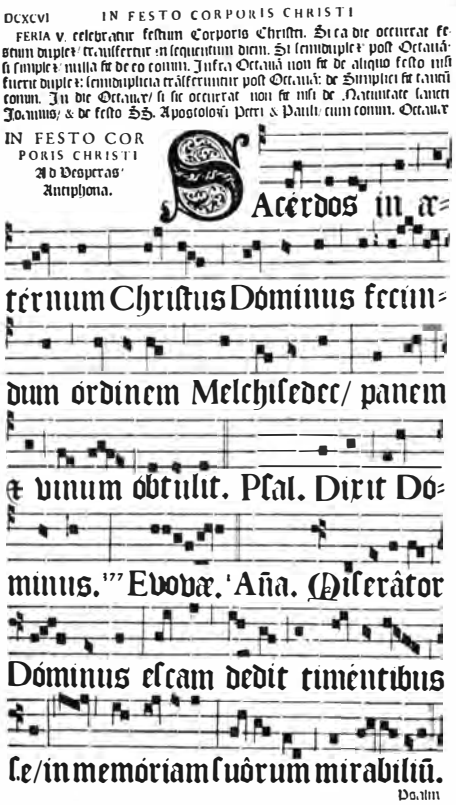
Bild 1. Handgeschriebene Mensuralnoten aus dem 12. Jahrhundert

deutet. Durch Zusammenziehung nahmen diese Zeichen eigenartig geschwungene Kurven an; man kann sie mit unserer heutigen Stenoschrift vergleichen. Auf diesem Wege weiterschreitend, brachte um 1026 der Mönch Guido von Arezzo die Neumen in ein System von vier Linien. Die fünfte Linie kam erst später hinzu. Erreicht wurde damit eine genauere Bestimmung der Tonabstände. Danach suchte man die Tondauer durch entsprechende Gestaltung der Notenzeichen deutlicher auszudrücken. Aus diesen Reformen gingen im 12. Jahrhundert die *Mensuralnoten* hervor. Die groben eckigen Notenzeichen, wie sie aus dem hier wiedergegebenen Beispiel (Bild 1) einer alten Handschrift erkenntlich sind, nahmen mehr und mehr die bekannte Rundform an. Für Instrumentalmusik entwickelten sich selbständig die *Tabulaturen*, bei denen die Dauerwerte der Töne durch besondere, von den Tonhöhenbezeichnungen getrennte Zeichen bestimmt wurden. Nach der Einführung der Buchdruckerkunst wurden dann die

komplizierten Ligaturen und Taktzeichen vereinfacht, und um 1600 hatte die Notenschrift im wesentlichen die jetzt noch gültige Form angenommen.

Die Buchdruckerkunst im Dienste der Musik

Als GUTENBERG vor fünf Jahrhunderten den Buchdruck erfunden hatte, lag der Gedanke nahe, die neue Kunst auch bei der Vervielfältigung von musikalischen Werken anzuwenden. Es fehlten aber noch Notenlettern, außerdem ergaben sich Schwierigkeiten beim Rotdruck der Linien und der sonstigen schmückenden Ausgestaltung der Noten, auf die man damals bei den liturgischen Büchern großen Wert legte. Es blieb deshalb zunächst beim Druck des Textes, während für die handschriftliche Eintragung der Notenteile freier Raum gelassen wurde. Gutenbergs Meisterwerk, die zweiundvierzigzeilige Bibel, lehnte sich in Schrift und Schmuck den alten prächtigen Buchhandschriften an; in ähnlicher Weise nahmen sich auch die Frühdrucker von Psalterien und Missalen das Handgeschriebene und Gemalte zum Vorbild.

Die Erfindung des Musiknotendruckes wird dem aus Ingolstadt stammenden Meister ULRICH HAN zugeschrieben, der als zweiter deutscher Drucker nach Rom zog und dort in seinem Missale Romanum 1467 Choralnoten in Rot und Schwarz druckte. Als erster deutscher Musikaliendrucker, der mit beweglichen Lettern arbeitete, gilt JÖRG REYSER, Würzburg (1481). Zu den schönsten Arbeiten des Leipziger Frühdruckers KONRAD KACHELOFEN zählen die Missalen für das Bistum Meißen (1495 und 1500) und für Prag (1497 und 1498). In dieser Reihe wäre noch der Italiener OTTAVIANO DEI PETRUCCI zu nennen, dessen Notenlettern schon die zierliche Form hatten, wie sie Komponisten für ihre Niederschriften verwendeten. Petrucci trug auch als erster zur Verbreitung weltlicher Musik bei. Das Beispiel (Bild 2) ist einem frühen Musikaliendruck entnommen.

DCXCVI IN FESTO CORPORIS CHRISTI

FERIA V. celebratur festum Corporis Christi. Si ea die occurrat festum duplex: tr. differtur in sequentem diem. Si semiduplex: post Octauã: si simplex: nulla fit de eo comm. Infra Octauã non fit de aliquo festo nisi fuerit duplex: semiduplicia trãferuntur post Octauã: de Simplici fit tamen comm. In die Octauæ: si sic occurrat non fit nisi de Natiuitate tamen Jo. nunc: & de festo SS. Apostolorũ Petri & Pauli cum comm. Octauæ

IN FESTO CORPORIS CHRISTI

Ad Vesperas

Antiphona.

Sacérdos in ætérnum Christus Dóminus fecundum ordinem Melchisedec/ panem & vinum óbtulit. Psal. Dixit Dóminus.'' Evovæ. 'Aña. Miserátor Dóminus escam dedit timéntibus se/in memóriam suórum mirabilũ.

Bild 2. Aus einem liturgischen Frühdruck

Ein ganz anderes Gesicht als jene kostbaren, den handschriftlichen Charakter wahrenden Kirchendienstbücher trägt das hier abgebildete Probestück (Bild 3) des ältesten einfachen Notensatzes vom Jahre 1530. Es stammt von dem Franzosen PIERRE HAUTIN. Er arbeitete mit zwei übereinanderstehenden verbundenen Noten und Linien, die nach heutigen Begriffen ein zweistimmiges System darstellen. Hautin schnitt auch Stempel oder Punzen mit ovalen Noten-

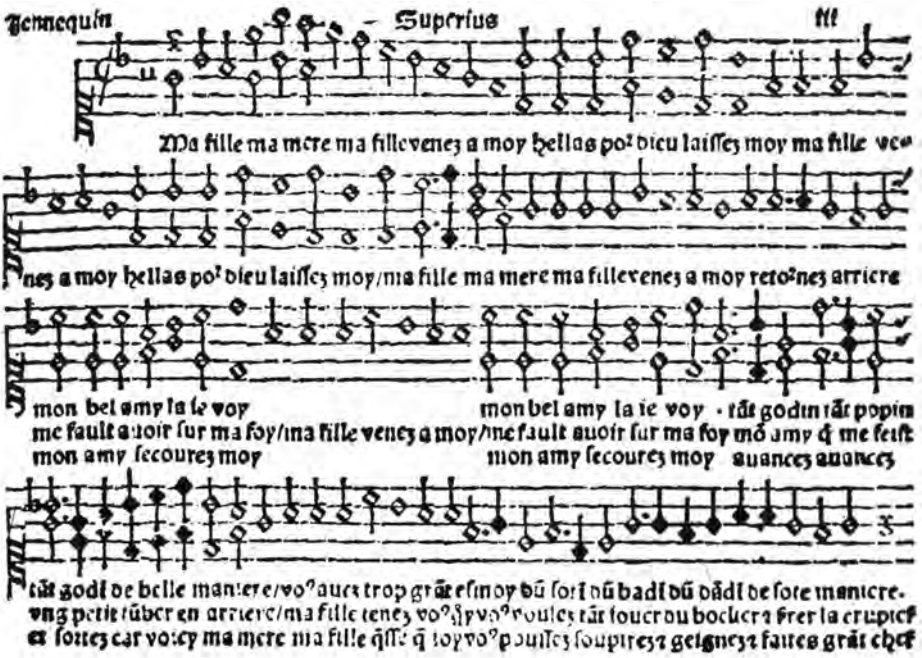



Bild 3. Ältester einfacher Notensatz vom Jahre 1530

köpfen, die in Kupferplatten eingeschlagen wurden. Man kann ihn damit als Vater des Notenstichs ansehen, bei dem heute noch die Notenschrift mittels Metallpunzen oder Stempel teils durch Stechen und Gravieren, teils mit Sticheln auf die Metallplatten gebracht wird. Das Kupferstichverfahren hat bis in das 18. Jahrhundert den typographischen Musikaliendruck zurückgedrängt. Aus der alten Kupferstichpresse (Bild 4) entstand in ähnlicher Bauart die Handpresse für den im lithographischen Steindruck ausgeführten Notenstich.

Vor zwei Jahrhunderten führte Leipzig Breitkopfs neue Notenlettern ein

Unsere bisherige Betrachtung hat gezeigt, wie sich Notenstich und Notensatz wechselseitig befruchteten. Damit waren die Grundakkorde für die weitere Entfaltung des Musikaliendrucks angeschlagen. Leipzig erlangte auf diesem Wege seinen Vorsprung, und zwar zu einer Zeit, in der es schon im Buchdruck und Buchhandel die Augen auf sich lenkte. Die bedeutendsten Buchdrucker und Schriftgießer des 18. Jahrhunderts bemühten sich um die Reform der Notenlettern. In Fortsetzung dieser Bestrebungen schuf der Leipziger Drucker und Verleger Johann Gottlob Immanuel Breitkopf vor zwei Jahrhunderten jene wirklich beweglichen und bis ins kleinste zerteilbaren Notenlettern, mit denen auch der komplizierteste musikalische Satz hergestellt werden konnte. Breitkopfs neue Notentypen, von deren erster Anwendung wir ein Beispiel (Bild 5) aus dem Jahre 1755 zeigen, wurden allgemein eingeführt und erlangten internationale Gültigkeit.

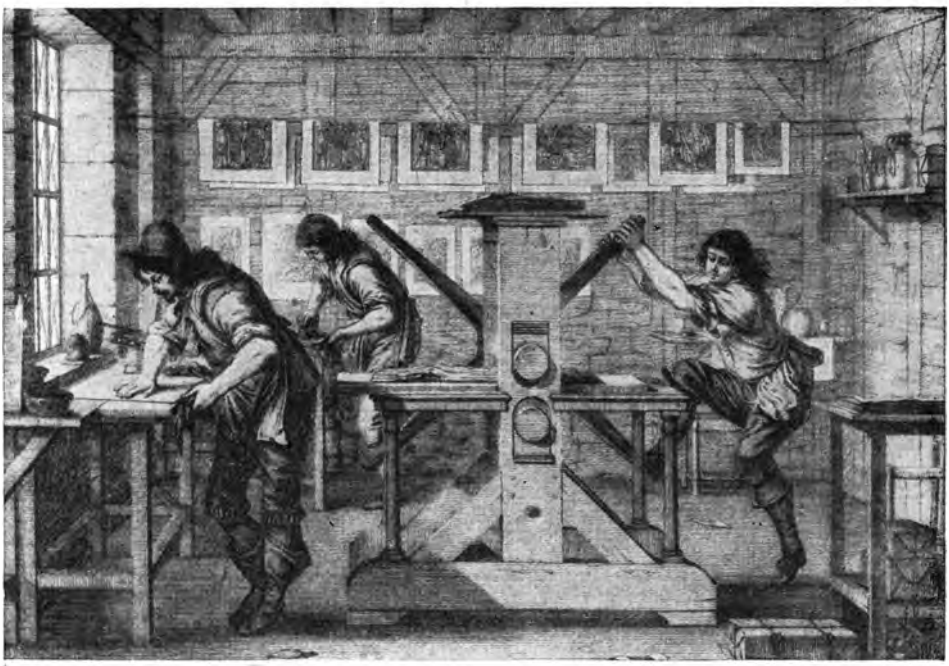


Bild 4. Handpresse aus dem 17. Jahrhundert zum Druck der in Kupferstich ausgeführten Noten

Um die Werke unserer großen Tonschöpfer in billigen Klassikerausgaben herstellen und verbreiten zu können, mußte auch der Notenstich auf eine neue Grundlage gestellt werden. Nach SENEFELDERS Erfindung der Lithographie im Jahre 1798 wurde durch GOTTFRIED HÄRTEL in Leipzig der Steindruck zuerst für die Vervielfältigung von Noten angewandt. Als es dann 1863 CARL GOTTLIEB RÖDER in Leipzig gelang, die Steindruckschnellpresse an Stelle der alten Handpresse für den Notendruck zu benützen, rückte der Notenstich in den Vordergrund. Leipzig war es auch, das zu Beginn des 20. Jahrhunderts vom Steindruck zum Zinkdruck überging und bald danach für den Musikaliendruck das moderne Offsetverfahren einführte. Mit allen diesen technischen Fortschritten errang Leipzig seine führende Stellung als Musikaliendruckstadt.

Notenstecher und Notensetzer am Werk

Zwei Verfahren sind bei der Herstellung von Musikalien zu unterscheiden: Notenstich und Notensatz. Dem *Notenstich* kommt, und dies gilt besonders für Leipzig, die weitaus größere Bedeutung zu. Sein Hauptanwendungsgebiet bilden sinfonische Werke, Opernpartituren, Konzertstücke und ähnliche Kompositionen. Mit Zirkel, Reißschiene, Rastral, Zeichenspitze und Schlaghammer geht der Notenstecher ans Werk. Sein wertvollstes Instrumentarium, der Stempelkasten, enthält unendlich viele Notenzeichen. Vor ihm liegt, fein geglättet und wie von blankem Silber, die Bleiplatte. Sie ist gleich-

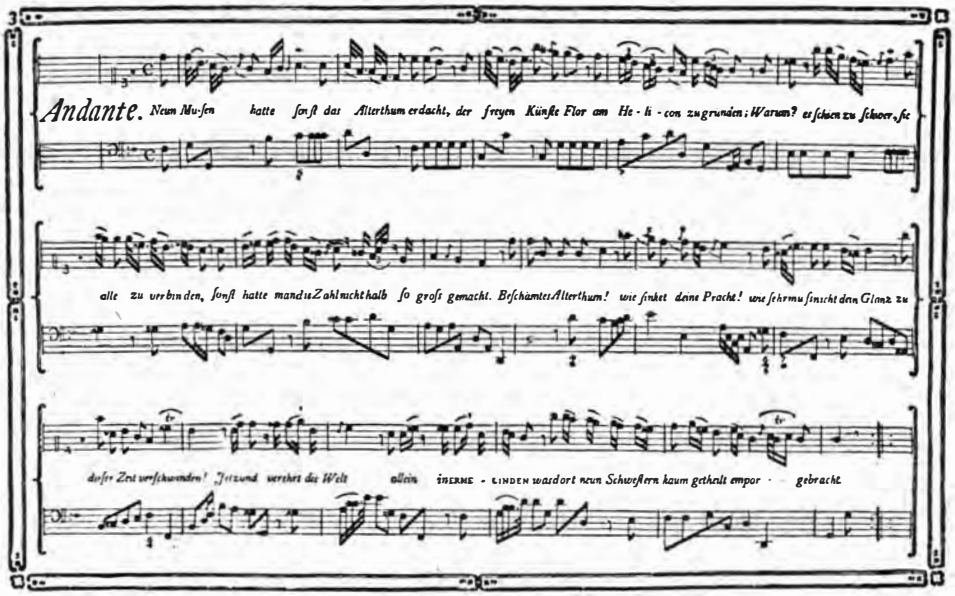



Bild 5. Breitkopfs neue Notentypen vor zwei Jahrhunderten

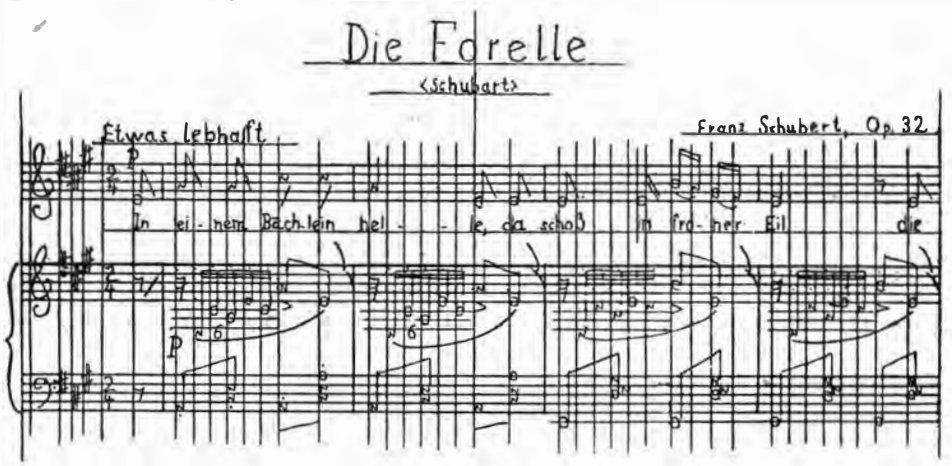


Bild 6. Eine vorgezeichnete Notenplatte

sam ein unbeschriebenes Blatt, das durch das Abc der Tonsprache Körper und Stimme erhält. Notenstechen – das heißt Notenköpfe, Stiele, Balken, Schlüssel, Bindezeichen, den begleitenden Text usw. in die Bleiplatte einschlagen, einsticheln.

Zunächst werden auf der Bleiplatte mit dem Zirkel die Notenlinien eingeteilt und mit dem fünfzackigen, hakenförmigen Rastral die Liniengruppen gezogen. Mit einem kleinen Handzirkel erfolgt das Abpunktieren der Noten, das heißt, sie werden ihrem

Wert entsprechend auf die Linien verteilt. Taktstriche werden durch längliche Haken angedeutet und alsdann mit Reißschiene und Stahlstift an den Einteilungspunkten senkrechte Linien gezogen. In das so entstandene Netz von Quer- und Längslinien werden die Notenzeichen und Wortbilder einskizziert (Bild 6). Noch ist alles andeutungsweise dargestellt und nur dem Notenstecher verständlich. Betrachten wir ihn nun, wie er mit seinen Stempeln Schlüssel, Vorzeichen, Notenköpfe, Pausen, Ziffern und schließlich die Schrift in die Bleiplatte einschlägt. Es ist ein eindrucksvolles Bild emsigen, kunstfertigen Schaffens, das sich uns hier in den Leipziger Stechersälen bietet (Bild 7).
Dem Stempeleinschlag folgt das Stechen, das Eingravieren der veränderlichen Zeichen: Stiele, Balken, Bindebogen und der verschiedenen dynamischen Zeichen. Gleichmäßig tiefes Schlagen und Stechen verbürgt den sauberen Druck. Möglichst fehlerfreies

Bild 7. Leipziger Notenstecher bei der Arbeit

Arbeiten wird beim Notenstich um so mehr vorausgesetzt, als Korrekturen meist schwierig und zeitraubend auszuführen sind. Nach gewissenhafter Erledigung etwaiger Korrekturen und nochmaligem Vergleichen des Abzugs mit dem Manuskript des Komponisten wandern die einzelnen Seiten in die Umdruckerei, wo sie, formatgerecht zu Bogen vereinigt, auf das Zinkblech, den Träger der Druckform, übertragen werden. Der Auflagendruck erfolgt jetzt im Offsetverfahren, das im Vergleich mit dem bis vor einigen Jahren gebräuchlichen Zinkdruck wirtschaftlich vorteilhafter ist. Der Notentitel wird gesondert gedruckt.
Der *Notensatz*, bevorzugt für Liederbücher, Schulen, musiktheoretische Werke und ähnliche Arbeiten, die in Verbindung mit Noten zum großen Teil aus Schrift bestehen, wird auf der Grundlage des Buchdruckverfahrens ausgeübt. Während bei diesem aber der Setzkasten aus nur etwa 120 Fächern für die Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern usw. besteht, umfaßt der Notensetzkasten ungefähr 350 Fächer. Deutlich ist daraus zu erkennen, daß die Sprache der Musik viel formen- und ausdrucksreicher ist als unsere

Buchstabenschrift. Im Gegensatz zum Notenstich, den wir nur in wenigen großen Musikaliendruckereien antreffen, wird der Notensatz zwar von vielen, auch kleineren Druckereien ausgeübt, doch nimmt er im Gesamtrahmen des Musikaliendrucks heute nur eine bescheidene Rolle ein. Die Beispiele (8 und 9) stellen den Notensatz in aufgelöster und geschlossener, druckfertiger Form dar.

Noch zu erwähnen sind die *Autographie* und die *Belichtungsschrift*. Auf autographischem Wege, bei dem die Noten auf besonders präpariertes Papier geschrieben und direkt auf die Zinkplatte übergedruckt werden, vervielfältigt man billigst leichtgeschürzte Musikstücke, wie Schlager, Tänze und ähnliche Kompositionen. Bei der Belichtungsschrift wird das Notenbild auf Transparentpapier gezeichnet und photomechanisch auf die Druckplatte übertragen. Dies Verfahren hat gegenüber der Autographie den Vorzug, daß die Handschrift des Komponisten für weitere Auflagen benutzt werden kann.

„*Geliebte Brüder der Tonkunst*"

Von Dichtern und Denkern wird berichtet, daß sie in vielen Fällen ihre Werke selbst setzten und druckten. Goethe und Schiller standen in enger Verbindung mit dem Leipziger Buchgewerbe und waren ihren Verlegern gegenüber fachkundige und nicht immer bequeme Autoren. Im Verkehr zwischen Komponisten und ihren Verlegern und Druckern kommen menschlich ergreifende Dokumente der Musikstadt Leipzig zum Anklingen. Fast alle großen Tonschöpfer treten uns aus diesem Erinnerungsschatz lebensnah entgegen. In der Familie des Leipziger Thomaskantors Johann Sebastian Bach war man mit dem Kupferstich vertraut, dessen kostspielige Ausübung oft den Druck selbst der wertvollsten Kompositionen unmöglich machte. Einige seiner Werke hat Bach eigenhändig gestochen. Sein Zeitgenosse Georg Philipp Telemann gilt als der fleißigste „Selbststecher". Von Bachs Söhnen, die das Kupferstecherhandwerk erlernt haben sollen, gab Carl Philipp Emanuel im Jahre 1752 das letzte große Werk des Vaters, „Die Kunst der Fuge", in zweiter Auflage heraus. Für nur 30 Abdrucke finden sich Käufer. Am 24. September 1756 bietet Emanuel „den Herren Verlegern praktischer musikalischer Kunstwerke die sauberen, akkurat gestochenen Kupferplatten" für einen billigen Preis an. Schließlich hat man für die kostbaren Kupferplatten, „sie betragen an Gewicht an einen Zentner", keine andere Verwendung, als sie zu zerschlagen, um wenigstens den Metallpreis dafür einzuhandeln.

Nach dem frühen Tode Mozarts schrieb seine Frau Constanze im Jahre 1799 bei der Veröffentlichung des „Requiems" an den Musikverlag Breitkopf & Härtel: „Sie haben ein Wunderwerk getan, einen Toten erweckt."

Im gleichen Jahr entschied sich Haydn in Wien bei der Herausgabe der „Vier Jahreszeiten" für Leipzig: „Wenn ich es in Verlag gebe, so bekommt es Niemand als Härtel, denn mit den hiesigen ist alles Lumperei."

Beethoven, dessen Werke das Eigentum vieler Verleger waren, nennt den Komponisten und Kapellmeister Franz Anton Hofmeister, der 1800 in Leipzig mit dem Organisten Ambrosius Kühnel ein „Bureau de musique" gründete, das 1814 in den Besitz von C. F. Peters überging, seinen „geliebten Herrn Bruder der Tonkunst" und bemerkt dazu: „Wenn der Herr Bruder ebenso gewissenhaft sind als manche andere ehrliche Stecher, die uns arme Komponisten zu Tode stechen, so werden Sie auch schon

wissen, wenn sie (die Musikalien) herauskommen, Nutzen davon zu ziehen." Die Zahl der Platten, auf denen in Leipzig die Werke Beethovens gestochen und danach gedruckt wurden, ist außerordentlich groß.
Nicht immer wurden die Beziehungen zwischen Komponist und Verleger in freundlicher Weise angeknüpft. Franz Schubert sah sich auf der Suche nach einem Verleger in Leipzig vor unerfreuliche Schwierigkeiten gestellt. Man vermutete zunächst in ihm einen Schwindler, der den „guten Namen des Dresdner königlichen Kirchenkomponisten Franz Anton Schubert mißbrauche".

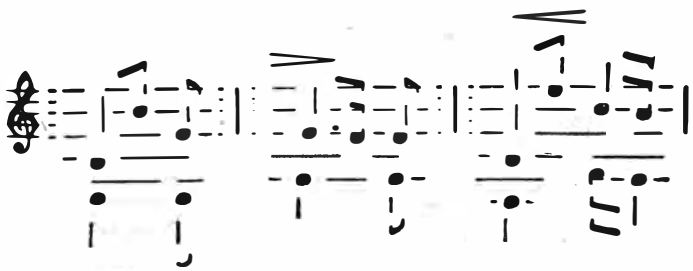


Bild 8. Notensatz in aufgelöster Form, der die einzelnen Typen erkennen läßt

Der mit Leipzig besonders eng verbundene Robert Schumann bot seinen zuvor vom Verlag Fr. Kistner abgelehnten „Liebesfrühling" am 23. Juni 1841 den Härtels mit folgendem Brief an: „Eine Frage und Bitte. Ich möchte meiner Frau an ihrem Geburtstag, der Mitte September fällt, eine kleine Freude bereiten mit Folgendem: Wir haben zusammen eine Anzahl Rückertscher Lieder komponiert, die sich wie Fragen und Ant-

Bild 9. Geschlossener, druckfertiger Notensatz

worten aufeinander beziehen . . . Diese Sammlung hätte ich ihr nun gern an jenem Tag gedruckt beschert. Ist es Ihnen möglich, das Heft bis zu jener Zeit fertig zu bringen? Ich denke mir, die Lieder müssen Interesse erregen; auch sind sie fast durchgängig leicht und einfach gehalten, und recht mit Lust und Liebe geschrieben."
Von einer köstlichen Episode weiß das Archiv der Leipziger Musikaliendruckerei C. G. Röder zu erzählen. Eines Tages kommt ein musikalisches Wunderkind, Raoul von Koczalski, kaum zehnjährig, mit Ringellöckchen und in kurzen Hosen in Begleitung des Herrn Papas in das Röder-Haus und ordnet mit der größten Selbstverständlichkeit und erstaunlicher Fachkenntnis den Stich seiner Erstlingswerke an . . . !
Notenstecher sind nicht lediglich Techniker, sondern manch einer versteht viel vom Aufbau der Kompositionen. So machte ein Notenstecher bei C. G. Röder den berühmten

Missa

Kyrie

1. Kyrie *eleison*

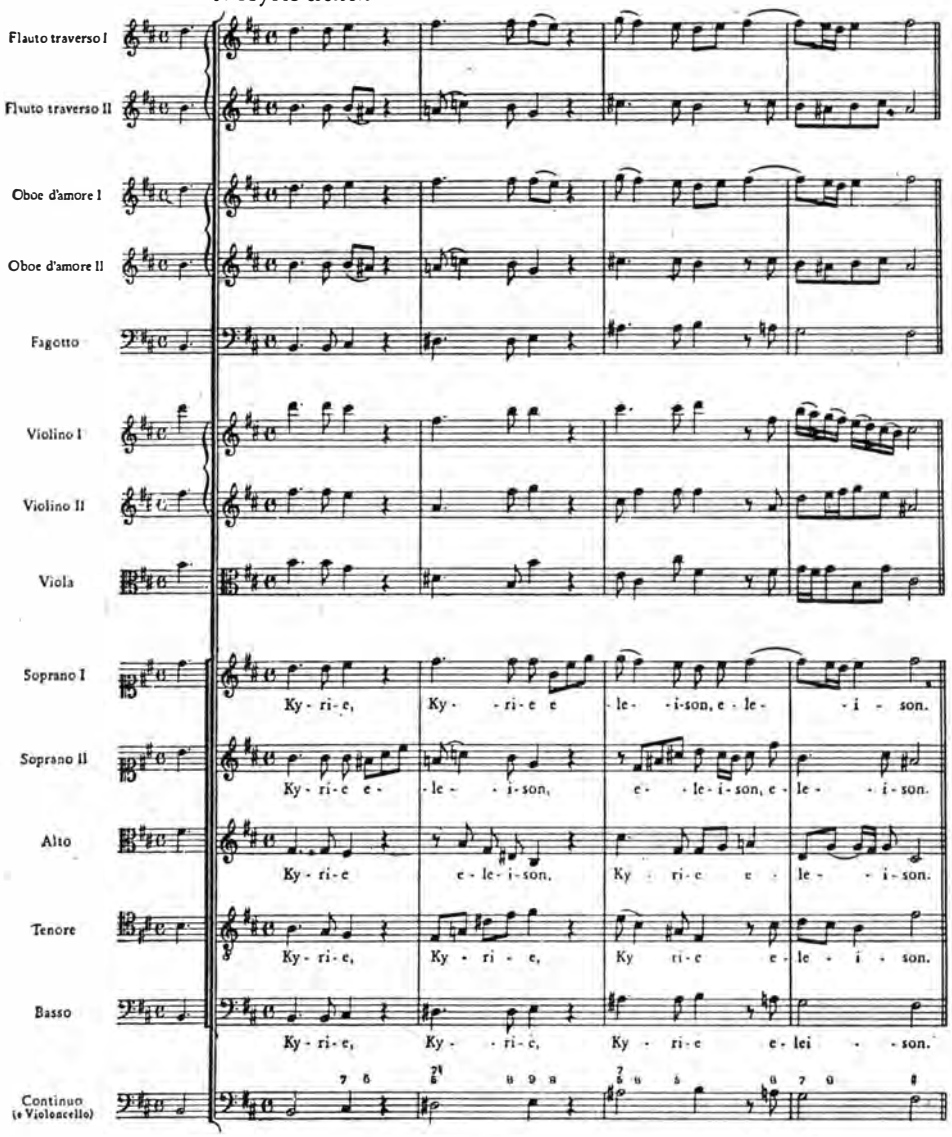



Bild 10. Verkleinerte Probeseite aus der neuen Bach-Ausgabe
(Fotos: Archiv des Verfassers)

russischen Komponisten Glasunow auf eine Ungenauigkeit aufmerksam. Glasunow bestätigte ohne Umschweife die Rechtmäßigkeit der Korrektur seines Kompositionsfehlers, die jener „geliebte Bruder der Tonkunst" vorgenommen hatte.

Vor neuen Aufgaben

Mit seinem Musikaliendruck und -verlag steht Leipzig im Weltreich der Tonkunst, dem keine trennenden Schranken gesetzt sind. Bestätigt wird dieser universelle Aufgabenkreis durch die ununterbrochen fortbestehende Zusammenarbeit der Leipziger Musikaliendruckereien mit westdeutschen Verlagen, wie sie mit der jetzt im Gange befindlichen Veröffentlichung der Gesamtwerke von Bach, Händel und Mozart ihren sichtbarsten Ausdruck findet. Von der neuen Bach-Ausgabe bringen wir eine in Leipzig gestochene Seite (Bild 10) zum Abdruck. Das Werk erscheint, wie die Händel- und Mozart-Ausgaben, im Deutschen Verlag für Musik zu Leipzig in Zusammenarbeit mit dem Bärenreiterverlag, Kassel. Vor neuen Aufgaben auf dem Gebiete der klassischen Musik stehen auch die weltbekannten Leipziger Editionen Peters und Breitkopf & Härtel. Ein wichtiges, zeitnahes Arbeitsgebiet erwächst den Leipziger Notenstechern und Notensetzern bei der Herausgabe von Musiziergut für Schulen und Volkskunstgruppen.
Wer Musik liebt, wird auch schön ausgestattete, sauber gestochene Noten zu schätzen wissen. Bei allen darauf gerichteten Bestrebungen bemerkt man jetzt einen frischen, belebenden Zug. Den ersten Eindruck vermittelt der Notentitel. An die Stelle der früher üblichen Schmucküberladung tritt zurückhaltende Einfachheit. Wenn auch die Notenzeichen selbst unveränderlich sind, so bietet der Innenteil durch Verwendung moderner Textschriften doch die Möglichkeiten für eine schönere Gestaltung. Bei den Formaten ist man zwar vielfach noch an das vorhandene wertvolle Plattenmaterial gebunden, außerdem sprechen hier altüberlieferte internationale Einrichtungen mit; dennoch geht man jetzt namentlich bei Liederheften und sonstigen volkstümlichen Kompositionen zu handlicheren Formaten über. Wie bereits erwähnt, wurde der Zinkdruck durch den Offsetdruck ersetzt; diese Umstellung liegt ganz im Sinne der Verbreitung guter und nicht teurer Musikalien. Das Siegel der Vollkommenheit aber wird dem von Leipzig ausgehenden musikalischen Schrifttum durch die handwerkliche Kunst der Notenstecher, der „geliebten Brüder der Tonkunst", aufgeprägt.

Wilhelm Eule

Jeder große Künstler reißt uns weg, steckt uns an. Alles, was in uns von eben der Fähigkeit ist, wird rege, und da wir eine Vorstellung vom Großen und einige Anlage dazu haben, so bilden wir uns gar leicht ein, der Keim davon stecke in uns.

J. W. Goethe

O diese Lehrer!

Bei Koblenz bildet der Rhein an seinem linken Ufer einen kleinen Nebenarm. Wie ich an einem sonnigen Vorfrühlingstage die Promenade stromauf schlendere, sehe ich doch, daß auf diesem Rheinstrom en miniature eine richtige Eisschicht liegt.
Ob sie dick ist? Ob sie hält? Ob sie mich wohl aushielte? Instinktiv suchen meine Augen nach einem Stein, der diesen quälenden Fragen ein Ende setzen würde. Ich wiege das Stück festen Granit in der rechten Faust, berechne die steile Kurve, aus der es auf das Eis aufplatzen muß – da erblicke ich ihn: Unter einem runden steifen Hut – einer Melone, einem Eiersieder, wie wir als Jungen dieses männliche Bekleidungsattribut respektlos zu nennen pflegten – starren mich aus einem halbierten Klemmer strafend zwei stechende Augen an. Natürlich, der Herr hat ja ganz recht! Es ist verboten, Steine in fließende und stehende Gewässer zu werfen! Zudem bin ich Lehrer. Meine Aufgabe ist es, die Jugend, die Zukunft Deutschlands, zu erziehen . . . und jetzt stehe ich selbst da wie ein ertappter Schulbub mit einem Stein in der Hand . . .
Eine innere Stimme mahnt: „Du schreibst einen Aufsatz über das Thema ‚Warum darf ich keine Steine in Gewässer werfen?'!" Ich lasse den Kopf sinken. Der schwarzgekleidete Herr mit Klemmer und hartem Hut geht mit dem Spazierstock wippend auf und ab. Ich möchte ihm nicht in die Augen schauen müssen und verstecke mich hinter einem dicken Baumstamm. Da blickt der seriöse Herr prüfend um sich, bückt sich, hebt einen Stein auf, schätzt die Flugkurve ab, schiebt die Melone ins Genick und – holt aus . . .
Mit drei Sprüngen bin ich neben ihm. Wie ein Landgendarm lege ich ihm die Hand schwer auf die Schulter: „Sie! Mein Herr! Sie wollen doch nicht etwa . . .?"
„Wo, wo waren Sie denn geblieben? Ich dachte, Sie wollten auch . . . Aber dann waren Sie plötzlich weg!" stottert er fassungslos. Jetzt erst sehe ich, daß hinter den halben Klemmergläsern zwei blaue Augen schelmisch lachen.
„Was, Sie auch . . .?" rufe ich. „Also los, eins, zwei . . ."; bei „drei" sausen zwei Steine in hohem Bogen auf das Eis. Es hält! Ich schwenke meine Baskenmütze, der Herr lüftet seine Melone, und wie aus einem Munde erschallt ein freudiges „Hurra!". –

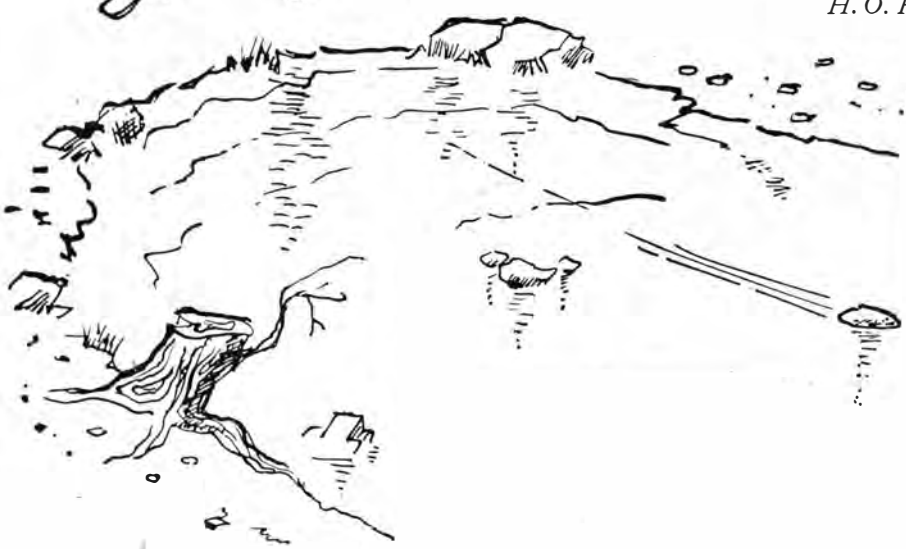
Wir schauten uns an wie zwei Lausbuben, zuckten mit den Schultern, lachten und warfen ein zweites und ein drittes Mal unsere Steine auf das glitzernde Eis.

Dann standen wir verlegen hüstelnd einander gegenüber. Ich nannte meinen Namen, er den seinen. Er war – Direktor einer Schule . . .

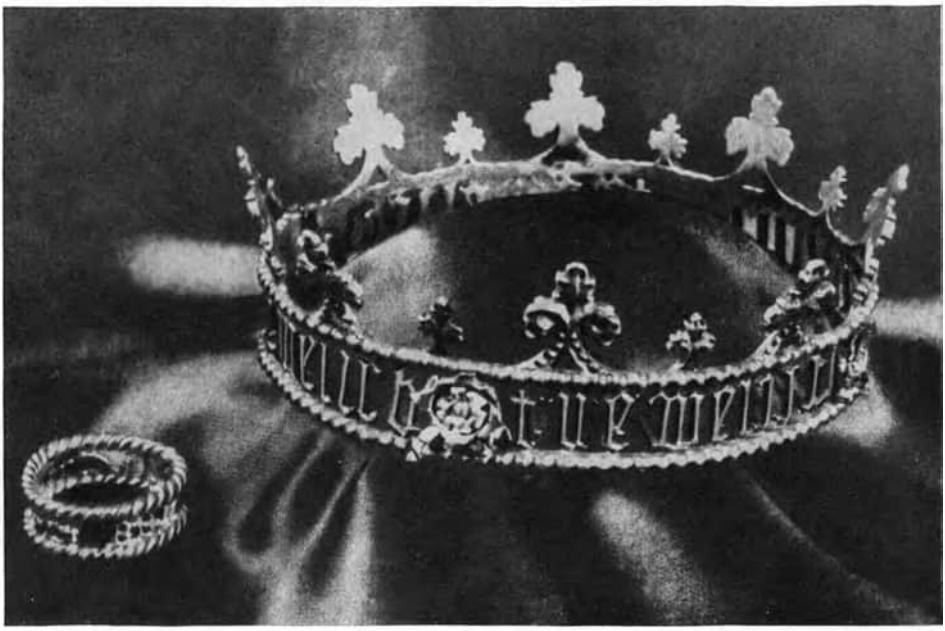
Es war ein so verheißungsvoller Vorfrühlingstag, und wenn das Eis auf dem Rhein auch noch standhielt, in uns war es geschmolzen . . .

Einige Stunden nach Mitternacht zogen ein älterer Herr in steifem Hut und ein jüngerer mit bloßem Kopf singend durch die nächtliche Stadt. Beide waren sehr lustig und sehr glücklich, und beide waren sich auch darüber einig, daß sie den schönsten und den für sie allein richtigen Beruf ergriffen hatten.

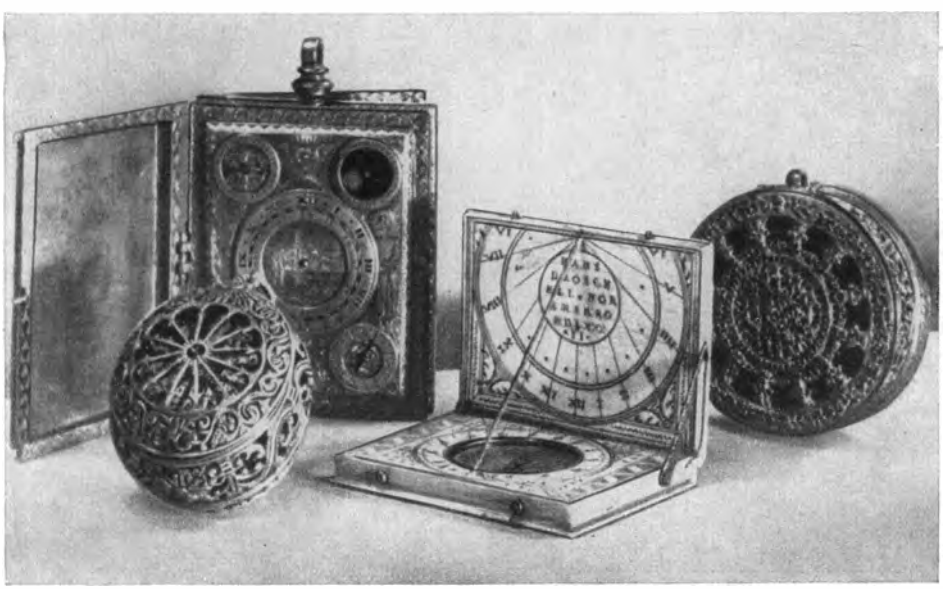
H. O. H.



Hier sieht man zweie friedlich ruh'n,
wie herrlich ist's, mal nichts zu tun!



Oben: Goldenes Brautkrönlein mit der Inschrift „Arewelich" (Mitte des 15. Jahrh.). Unten: Taschenuhren aus vergoldetem Messing (Nürnberger Ei, um 1600; in Buchform um 1625; Sonnenuhr aus Elfenbein 1582; Uhr in Dosenform, Ende des 16. Jahrh.) (Foto: Archiv des Verfassers)



Das Germanische Nationalmuseum in Nürnberg

Von Dr. Erich Emmerling

Nürnberg, des Deutschen Reiches „Schatzkästlein", hat gegenüber den sonst in deutschen Landen durch die Jahrhunderte erhalten gebliebenen mittelalterlichen Städtchen – wie beispielsweise Rothenburg ob der Tauber oder Dinkelsbühl – den Vorzug, bereits im Mittelalter für die damaligen Begriffe eine Großstadt und ein hervorragendes Kulturzentrum gewesen zu sein. Hinzu kommt der Umstand, daß es sich im Laufe seiner Geschichte als freie Reichsstadt ohne landesherrliche Bevormundung entwickeln konnte.

Heute ist so ziemlich alles, was einstmals den Ruhm der Stadt an Baudenkmälern und Bildwerken ausmachte, entweder nur noch eine wehmütige Erinnerung oder doch schwer in Mitleidenschaft gezogen. Nachdem die amerikanischen Luftangriffe im August 1942, im März und August 1943 und im Oktober 1944 einige Vorarbeiten geleistet hatten, vollendeten die Bomber in den ersten Monaten des Jahres 1945 ihr Werk: Ganze Stadtteile verschwanden, und was die Luftminen an Ruinenhaufen hinterließen, das wurde schließlich in den Kämpfen der letzten Apriltage noch von der Artillerie durchwühlt. Weitere Verluste an dem, was ohne fundamentale Zerstörung erhalten geblieben war, traten nach der Kapitulation ein, denn man konnte zunächst wegen Materialmangels den Witterungseinflüssen nur ungenügend begegnen.

Von jedem einzelnen der ehemals weltberühmten Objekte aus der Reihe der Nürnberger Architektur- und Kunstschätze könnte man die Geschichte seiner Leiden und bei vielen auch die des Untergangs schreiben, wie zum Beispiel die der einst der Sebalduskirche benachbarten Moritzkapelle aus dem Jahre 1303, der das „Bratwurstglöckle" angebaut war – das Wirtsstüblein, in dem schon Dürer und Hans Sachs ihren Abendtrunk genommen hatten. Entweder sind diese Zeugen einer altehrwürdigen Vergangenheit dem Erdboden gleichgemacht oder sie stehen heute verstümmelt und unorganisch in einer ihnen fremden Umgebung wie etwa die Frauenkirche, in deren nächster Nähe glatte Betonkästen jede Illusion über einen traditionsverpflichteten Wiederaufbau zerstören.

Was sich in Nürnberg an Schätzen unseres deutschen kulturellen Erbes erhalten hat, ist gegenwärtig im *Germanischen Nationalmuseum* konzentriert, das seit einem Jahrhundert den Sammelpunkt deutschen Kunstschaffens und aller deutschen Kulturleistungen seit der Frühzeit darstellt. Der Gedanke eines solchen Zentralmuseums ging von Hans Freiherr von und zu Aufsess (1801 – 1872) aus, dem Sproß eines fränkischen Rittergeschlechts, das gegen alle Angriffe der Feudalherrn seine Reichsunmittelbarkeit behauptet hatte. Daher auch der romantische Grundzug in den Plänen des jungen Burschenschafters, der sich den Reichsfreiherrn vom Stein zu seinem großen Vorbilde nahm und ein Vorkämpfer für ein erneuertes, einheitliches Deutschland wurde, mit allen Idealen und freilich auch allen Schwächen der bürgerlichen revolutionären Konzeption von 1848. Die Museumsgründung erwies sich als eines der wenigen dauerhaften und sich weiter entwickelnden Erbstücke dieser romantisch-nationalen, aber auch demokratisch-liberalen Traditionen.

Die Geschichtsstudien, ins Leben gerufen von der Begeisterung der Freiheitskriege, überschritten in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts den Rahmen der Wissenschaft und wurden zu einem weitausgreifenden allgemeinen Anliegen. Geschichtsvereine entstanden und bildeten zusammen mit den Kunst-, Gesang- und Turnvereinen ein dichtes Netz patriotischer Stützpunkte, in denen die Liebe zum gemeinsamen deutschen Vaterlande und zu seiner Geschichte gepflegt und die politische Vereinigung der ganzen Nation vorbereitet wurde. Die mittelalterlichen deutschen Geschichtsquellen wurden auf Anregung des Reichsfreiherrn vom Stein bereits in den „Monumenta Germaniae historica" gesammelt; daneben aber tauchte der Plan auf, nicht nur dieses Urkundenmaterial im engeren Sinne, sondern das ganze Erbe der deutschen Geschichte, also die Werke der Kunst und der Architektur, aber auch Belege für Sitten und Bräuche, Musik, Tanz und Literatur, also der gesamten „Volkskunde" zu erfassen. Durch die Auflösung des Reiches und den rationalistischen Zeitgeist waren wertvollste Zeugnisse deutscher Vergangenheit vernichtet, entstellt oder herrenlos gemacht; sie sollten erhalten und als Quellen der deutschen Geschichtswissenschaft ausgewertet werden. Hinter allen diesen Absichten stand die romantische Vorstellung von der mittelalterlichen Reichsherrlichkeit als dem idealen Zeitalter nationaler Größe und organisch gewachsener Kultur und Kunstblüte. Das waren die Grundgedanken, denen sich Aufseß bei seinen Plänen verschworen hatte.

Das Programm des späteren Nationalmuseums war von ihm schon 1833 entworfen worden; auch stellte er bereits damals die von ihm angelegte Sammlung zur öffentlichen Besichtigung auf und wollte damit den Kristallisationspunkt für ein Zentralinstitut schaffen, das im Dienste aller deutschen Geschichtsvereine stand. Aber es gelang nicht, deren Mitarbeit zu gewinnen – ja, Aufseß wurde von den Fachhistorikern wegen seines geplanten „Riesenvereins" verspottet, und man versuchte, das Museum als dilettantisches Beginnen lächerlich zu machen. Aufseß mußte sich zurückziehen, aber er gab seine Pläne keineswegs auf, wenn es auch noch zwei Jahrzehnte dauern sollte, ehe sie verwirklicht werden konnten.

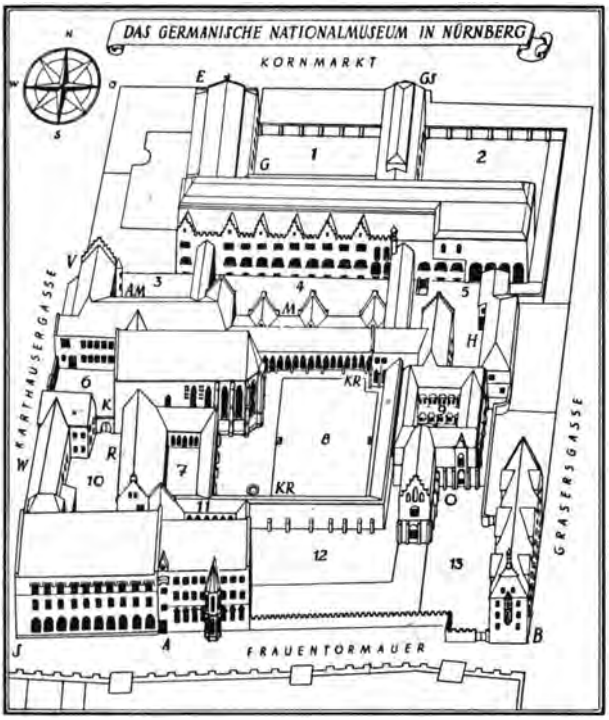
Der 1. Germanistenkongreß 1846 hatte sich ebenfalls noch uninteressiert an einem derartigen Zentralinstitut gezeigt, das Jahr 1848 begrub nach dem Scheitern der bürgerlichen Revolution vollends die Hoffnungen auf ein durch den Willen der Nation geeintes deutsches Vaterland. Bezeichnend aber ist, daß sich jetzt die Reaktion dieser Konzeptionen annahm. Preußen begann, die Führung in der deutschen Frage zu seinem Vorteil zu übernehmen, und bediente sich dazu aller geeignet erscheinenden Mittel, deren eines auch die Geschichtsvereine waren. Die erste Versammlung deutscher Geschichts- und Altertumsforscher, die auf Anregung eines preußischen Staatskonservators zustande kam, beschloß die Gründung des Germanischen Nationalmuseums, das schließlich am 3. Januar 1853 tatsächlich im Thiergärtnerturm am Fuße der Nürnberger Burg seine Pforten öffnen konnte. So richtig vermochte es sich aber erst zu entwickeln, als es 1857 die aufgelassene Kartause Mariazell im Herzen der Stadt zugewiesen bekam. Dort bildet das Museum mit den Gebäuden des mittelalterlichen Klosters einen Komplex für sich, der aber kein Fremdkörper im Stadtgefüge ist, sondern ein organischer Bestandteil und gleichermaßen wie die übrige Stadt von den jüngsten Kriegseinwirkungen in Mitleidenschaft gezogen.

Das Germanische Nationalmuseum in Nürnberg
(Von oben nach unten) Der zerstörte Galeriebau 1945 – Wiederaufbau in den Jahren 1947/50 – Blick in die Schauräume (Sämtliche Fotos: Archiv des Verfassers)

Die enge Verbundenheit zwischen Stadt und Museum hatte zeitweilig gewisse Nachteile mit sich gebracht, nämlich die Gefahr der Degradierung vom Nationalmuseum zu einer provinziell beschränkten Sammlung nürnbergischer oder bestenfalls fränkischer Altertümer. Die Struktur der Aufseßschen Stiftung vermochte diese Gefahr immer wieder zu bannen, indem die in allen deutschen Landschaften bestehenden „Pflegschaften" die Gewähr gaben, daß tatsächlich das gesamte kulturelle Erbe der Nation in den Sammelstücken erfaßt wurde und nach den Worten von Aufseß „das innere Leben des deutschen Volkes" seinen Spiegel fand. Mag auch naturgemäß die Zahl der fränkischen, bayrischen und überhaupt süddeutschen Erbstücke größer sein, so vermitteln doch auch genügend norddeutsche Exponate ein umfassendes Bild von der gesamten Kulturleistung des deutschen Volkes.

Wie schon erwähnt, hatte auch das Museum schwere Schäden durch die Kriegseinwirkungen erlitten. Erst 1947 konnten nach umfangreichen und teilweise recht schwierigen Vorarbeiten wieder 36 von den einst über 200 Schauräumen den Besuchern zugänglich gemacht werden; diese Zahl ließ sich nur allmählich erweitern, denn es waren viele Neubauten und Rekonstruktionen erforderlich und große Lücken in den Beständen zu beklagen. Nicht hoch genug anzuerkennen sind daher Sorgfalt und Hingabe der Mitarbeiter des Museums, welche die Sammlungen wieder aufgebaut und so herrliche und einmalige Schätze wie etwa die vielen Werke Dürers, Vischers und anderer Meister dem kunstfreudigen Publikum erneut geschenkt haben.

Unsere Skizze auf Seite 124 veranschaulicht deutlich die gesamte Anlage. Der Besucher betritt das Museum vom Kornmarkt aus und findet namentlich im Galeriebau, der besonders schwere Schäden aufzuweisen hatte, heute aber zum Teil von Grund auf neu erbaut ist, eine chronologisch angeordnete Gemäldesammlung mit vielen weltberühmten Werken. In den kleinen Räumen der Mönchshäuser sind insbesondere die



A: Augustinerbau. AM: Altes Museum. B: Bibliotheksbau (Direktion und Verwaltung). E: Ehrenhalle. G: Galeriebau. GS: Gobelinsaal. H: Hausmeisterei. K: Karthäuserkirche. KR: Kreuzgang. M: Mönchshäuser. O: Ostbau. Refektorium. S: Südwestbau. V: Vortragssaal. W: Werkstättenbau. – 1: Galeriehof. 2: Gartenhof. 3: Alter Hof. 4: Friedhof. 5: Hausmeisterhof. 6: Karthäuserhof. 7: Kleiner Klosterhof. 8: Klostergarten. 9: Rolandshof. 10: Bärenhof. 11: Augustinerhof. 12: Neuer Hof. 13: Bibliotheksgarten. (Nach einer Originalskizze von Herwald Roth)

Gegenstände untergebracht, die weniger als reine Kunstwerke, sondern vor allem als Zeugnisse der kulturellen Entwicklung für uns von Interesse sind, also etwa die astronomischen Geräte aus dem Zeitalter der Entdeckungen, Gebrauchsgegenstände des täglichen Lebens unserer Urväter, daneben Graphik, erste Drucke und Erbstücke als Erinnerung an historische Ereignisse. Die alte Klosterkirche – ebenfalls im Chor stark restauriert – ist Museumsraum für die kirchliche Kunst der Romanik und des Hochmittelalters, während die ehemalige Sakristei heute kostbare Schätze an alten Kirchengeräten birgt. Das Refektorium der Mönche ist im wesentlichen zum Sammlungsraum für die ältesten Zeugnisse germanisch-deutscher Kunst geworden. In einigen der zahlreichen Innenhöfe sind Bildwerke untergebracht, und überall spürt man das Bemühen der Museumsleitung, die Sammlungen dem gegebenen Rahmen der historischen Anlage entsprechend einzugliedern. Es ist nicht möglich, in wenigen Zeilen einen auch nur annähernd vollständigen Überblick über alles zu geben, was das Nationalmuseum seinen Besuchern an erlesensten Zeugnissen unserer deutschen künstlerischen Vergangenheit zu bieten hat.

Aber – und hier muß auch die Kritik zu Worte kommen – es ist leider nicht mehr als nur eine Schau. Die Anordnung der ausgestellten Stücke vermittelt in viel zu geringem Maße einen Einblick in die Kunst als Spiegel der gesellschaftlichen Entwicklung. Man kann sogar den Eindruck gewinnen, als ob streng vermieden würde, die Zeugen der Vergangenheit bewußt zu Zeugen ihrer jeweiligen Gesellschaftsordnung zu machen, denn man vermißt in Nürnberg das, was in den Museen der Deutschen Demokratischen Republik höchste Verpflichtung ist – nämlich den Besuchern den geschicht-

Bestickte Lederschuhe und seidengewirkte Strümpfe aus dem 18. Jahrhundert

lichen Werdegang der Nation zu illustrieren. So wird das Nationalmuseum leicht zu einer bloßen Stätte der Erbauung, keineswegs aber zu einer bewußten Belehrung über die Ursachen und die materiellen und ökonomischen Bedingungen für die Entwicklung der Gesellschaftsordnung. Auch die sehr reichhaltige Vortragstätigkeit und ebenso die vielen Veröffentlichungen des Museums bewegen sich ausschließlich auf der Linie idealistischer Kunstdeutung, die am liebsten die einzelnen Kunstwerke isoliert behandelt und vermeidet, sie in den allgemeinen Zusammenhang zu stellen und ihre materiellen Wurzeln aufzuzeigen. Diese mehr passive Einstellung hat noch ein sehr aktives Gegenstück, nämlich die Sonderschauen, die mit teilweise langer Laufzeit bestimmte Spezialaufgaben zu erfüllen haben. Es sei nur die von Mai bis Oktober 1955 gezeigte Ausstellung über „Kunst und Kultur in Böhmen, Mähren und Schlesien" erwähnt, um zu charakterisieren, was mit solchen Veranstaltungen gemeint und bezweckt ist. Man will mit ihnen einer „gesamtdeutschen Aufgabe" genügen, indem man die Erinnerung an den „deutschen Osten" pflegt; was dabei herauskommt, ist aber nur das Wachhalten des unseligen „Dranges nach dem Osten". Man dient damit keineswegs dem Gedanken der Museumsgründer, denen es um die Verständigung innerhalb der Nation, um friedlichen Wettstreit durch kulturelle Leistung und um Besinnung auf die positiven Kräfte im Kulturleben des Volkes ging.

Malerei und Bildwerke; Keramik, Glasmalerei und Goldschmiedearbeiten; Gewebe, Möbel und Hausgerät; Musik- und wissenschaftliche Instrumente; Spielzeug und Volks-

„Page mit Nürnberger Buckelpokal, um 1542" — Vorführungen im Kostüm der Zeit lassen die Museumsstücke lebendig werden

kunst, aber auch vorgeschichtliche Hinterlassenschaft und Waffen dürfen nicht isoliert in einem Museum zur Schau gestellt werden, sondern müssen im Zusammenhange belassen werden, um das Schicksal des Volkes auf seinem geschichtlichen Werdegang zu illustrieren. Es ist nicht richtig, wenn der Prunkharnisch Friedrich Wilhelms I. von Sachsen-Weimar-Altenburg gleich in der Eingangshalle die Blicke aller Besucher auf sich zieht, aber nicht zugleich auch veranschaulicht wird, mit welchen Sorgen der Augsburger Plattnermeister Anton Pfeffenhauser zu kämpfen hatte, dem wir dieses Prachtstück deutscher Waffenschmiedekunst verdanken. Erst wenn sich diese Forderungen durchgesetzt haben werden, erst wenn auch die Triebkräfte der geschichtlichen Entwicklung – die Klassengegensätze und die Klassenkämpfe – ihre Darstellung durch die Museumsgegenstände finden, erst dann wird sich vollinhaltlich bewahrheiten, was der Freiherr von Aufseß in der Inschrift über dem Haupteingang ausgedrückt hat: „Germanisches Museum, Eigentum der deutschen Nation."

Goethe:

Wie kann man sich selbst kennen lernen?
Durch Betrachten niemals, wohl aber durch Handeln.
Versuche, deine Pflicht zu tun,
und du weißt gleich, was an dir ist.
Was aber ist deine Pflicht? Die Forderung des
Tages.

Aus „Wilhelms Meisters Wanderjahren"

Orchideenblüten! Nicht von ungefähr kommt es, daß gerade sie es sind, die wir gern für uns „sprechen" lassen, wenn wir festlicher Stimmung Ausdruck geben oder lieben Menschen eine ganz besondere Freude machen wollen. Dazu werden wir sie natürlich nicht, wie Sommerblumen etwa, zu vielblütigen Sträußen binden; denn Orchideenblüten entfalten gerade dann ihre reizvolle Schönheit, wenn jede einzelne voll zur Wirkung kommen kann.

Sie sind uns etwas Kostbares, nicht nur wegen ihrer Schönheit, sondern auch deswegen, weil sie ständige und sorgsame Pflege brauchen. Die Heimat der meisten Orchideenarten ist in südlichen, tropischen Gebieten zu suchen, in deren feuchtwarmem Klima sie üppig gedeihen. Gerade Orchideenarten mit besonders schönen und großen Blüten sind es, die nur im dichten, dunstgeschwängerten Urwald der heißen Stromtäler Südamerikas, Afrikas und Indiens die natürlichen Voraussetzungen für ihre Entwicklung finden. Andere sind in gleichfalls feuchten, aber doch kühlen Gebieten zu Hause. Wieder andere Orchideenarten gedeihen auch in unserem rauhen, wechselvollen Klima und zählen zum schönsten Schmuck unserer Heimat; nennen wir nur das Knabenkraut *(Orchis)*, den Frauenschuh *(Cypripedium)* und die Nestwurz *(Neottia)*. Einige wenige Arten dringen sogar in die kühlen Gebirge aller Kontinente und bis nach Sibirien vor und vermögen unter den dort herrschenden harten klimatischen Bedingungen zu wachsen und zu blühen. Kurzum, die Orchideen sind über die ganze Erde verbreitet.

Angesichts dieser weiten Verbreitung ist es verständlich, daß die Familie der Orchideen außerordentlich groß ist. Sie umfaßt nicht weniger als 20000 Arten, denen sich eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Formen zugesellt, die durch Kreuzung der Arten miteinander unter den sorgsamen Händen der Züchter entstanden sind. Allein in unserer Heimat gedeihen etwa 60 Arten, die leider sehr selten geworden sind. Einigen droht sogar die Gefahr des Aussterbens, so daß alle in Deutschland vorkommenden Orchideen unter Naturschutz gestellt werden mußten.

So verschieden die klimatischen Bedingungen sind, unter denen die einzelnen Orchideenarten gedeihen, so ungleich sind auch die Blüten. Schon allein ihre Größe ist sehr unterschiedlich, stehen doch zwerghaft kleinen Blüten die stattlichen der tropischen

Cattleyen und Laelien gegenüber. Erst recht aber läßt ihre Form reizvolle Eigenheiten erkennen. Dennoch aber sind sie alle nach dem gleichen Prinzip gebaut. Schon bei flüchtiger Betrachtung fällt das mittlere untere Blütenblatt, das Labellum, auf, das stark vergrößert ist, am Rande eingeschnitten oder gefranst sein kann und zuweilen auch einem Schuh ähnelt.

Kleine Orchideenblüten finden sich häufig zu vielen in Blütenständen vereinigt, und man muß schon sehr genau hinsehen, wenn man ihren Aufbau erkennen will. Große Blüten dagegen werden nur zu wenigen, zuweilen sogar in Einzahl ausgebildet, und gerade dadurch kommen ihre bizarren Formen und die herrlich leuchtenden Farben voll zur Geltung.

Überhaupt die Farben! Welche Farbe, ja, welche Nuance wäre denkbar, die nicht zur Wirkung einer Orchideenblüte beitrüge? Vom strahlenden Weiß über hauchzartes Rosa bis zum satten Rot, vom leuchtenden Gelb bis zum kräftigen Violett sind alle Farben – außer Blau – vertreten, um der Blüte jenes Aussehen zu geben, das die Insekten, die die Befruchtung vermitteln, zum Besuche verlockt. Aber nicht nur die Farben, sondern vor allem ihr Zusammenwirken in immer anderen Mustern ist es, das zu dem eigenartigen Reiz der Orchideenblüte wesentlich beiträgt.

Zu diesem Bild beschwingter Schönheit der Blüten wollen die Blätter, will die ganze übrige Pflanze nicht recht passen. Ihre Blätter sind vielfach derb und ledrig, und die blütenlose Pflanze macht einen unscheinbaren Eindruck, ganz gleich, ob sie zwerghaft klein ist, oder ob es sich um eine größere Art handelt. Häufig bilden sich verdickte Sproßteile aus, die sich über, aber auch in der Erde befinden können. Das sind Speicherorgane, mit deren Hilfe die Orchideen Zeiten überstehen können, in denen die normale Lebenstätigkeit unterbunden ist. Die Ursachen hierfür sind verschieden, denn sie können in anhaltender Trockenheit, aber auch in niedrigen Temperaturen bestehen.

Unsere heimischen Orchideenarten überstehen die ungünstige Winterszeit dadurch, daß sie die oberirdischen Sproßteile einziehen und im Frühjahr aus den im Erdboden befindlichen Sproßknollen von neuem austreiben.

Doch nicht alle Orchideen wurzeln im Erdboden. Im Gegenteil, sehr viele tropische Arten siedeln sich in der feuchtwarmen Atmosphäre der Urwälder in Astgabeln und an der rauhen Rinde riesiger Bäume an, wo durch Ablagerung pflanzlicher und tierischer Reste Humus entstanden ist. Dort gedeihen die schönsten Orchideen, ohne mit dem Erdboden in Verbindung zu stehen und ohne in den Stamm des Baumes einzudringen. Solche Pflanzen werden als Epiphyten (Überpflanzen) bezeichnet.

Unwillkürlich fragt man sich, wie die Orchideenpflanzen so hoch hinauf in die Kronen der oft gewaltigen Bäume gelangen. Dieses Rätsel löst sich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß in der Samenkapsel einer einzigen Orchideenblüte bis zu 180 000 Samen ausgebildet werden. Jedes dieser Samenstäubchen ist mit einem Gewicht von etwa 0,000 06 g so unvorstellbar leicht, daß die Erdanziehung es nur wenig beeinflussen kann und schon die geringste Luftbewegung es weit und hoch hinauf trägt.

Wenn aus jedem dieser Samen eine Orchideenpflanze entstünde, die mit jeder ihrer Blüten wiederum Samen in so verschwenderischer Fülle ausbildet, dann müßte die ganze Erde längst ein einziger Orchideengarten geworden sein. Warum kommt es nicht dazu? Ein Samen enthält im allgemeinen Nährstoffe, von denen das junge, winzige Pflänzchen

Paphiopedilum hybridum, eine wachsartig-derbe Blüte

Laeliocattleya, eine Züchtungsform mit großen, leuchtend gefärbten zarten Blüten

Cirrhopetalum Thouarsii, ein Blütenstand. Jede Blüte weist ein stark verlängertes Labellum auf

Dinema polybulbon, eine kleinblütige Orchidee (an einem Baumstamm wachsend)

zu Beginn seiner Entwicklung zehrt, bis es sich selbst ernähren kann. Nicht so der Orchideensamen, aus dessen unvorstellbar geringem Gewicht sich schon entnehmen läßt, daß er keine solchen Nährstoffe enthält. Wovon aber ernährt sich der Orchideenkeimling in diesem ersten Entwicklungsstadium? Was versetzt wenigstens einige in die Lage, sich in der überaus dichten Vegetation tropischer Gebiete zu erwachsenen, blühenden Pflanzen zu entwickeln? In dem Humus, auf dem die Orchideensamen auskeimen, leben Pilze. Das sind mikroskopisch kleine Lebewesen, die organische Stoffe zum Beispiel von abgestorbenen Pflanzenteilen abbauen und als Nährstoffe verwenden. Sie dringen mit ihren Hyphen (Pilzfäden) in den Orchideenkeimling ein und bilden mit ihm auf diese Weise eine Mykorrhiza (Pilzwurzel). Aus diesem symbiontischen Verhältnis gewinnt der Keimling die Nährstoffe, die er zum Aufbau seines Körpers und zur Versorgung seiner Lebensvorgänge benötigt. Hat er dann ein bestimmtes Entwicklungsstadium erreicht, kann er mittels der Assimilation diese Stoffe selbst produzieren und vermag nun ohne den Pilz zu leben.

Es liegt auf der Hand, daß es bis zur Aufklärung dieser Zusammenhänge nicht möglich sein konnte, Orchideen aus Samen zu ziehen. Obgleich inzwischen durch gründliche wissenschaftliche Arbeit komplizierte Methoden hierfür entwickelt wurden, ist die Anzucht von Orchideen aus Samen bis zum heutigen Tage umständlich und langwierig geblieben. Unsere heimischen Orchideen wollen wir – auch wenn sie sich mit der Blütenpracht vieler ihrer tropischen Schwestern nicht messen können – als selten gewordene Kostbarkeiten schonen. Wenn wir aber die exotische Pracht der Orchideen wieder einmal in Blumengeschäften sehen oder wenn wir gar empfindlichere und seltenere Formen in einem Botanischen Garten bewundern, dann wollen wir nicht vergessen, daß erst rund hundert Jahre vergangen sind, seit diese Blütenwunder Eingang in unsere Gewächshäuser gefunden haben. Erinnern wir uns auch daran, daß beherzte Menschen unsägliche Entbehrungen und Strapazen auf sich genommen haben, um sie uns zu bringen. Manch einer ließ sogar sein Leben dafür.

Wolfgang Rawald

68 Meter über der Kulturlandschaft

HOCHKIPPEN UND IHRE BEGRÜNUNG

Mit der fortschreitenden Entwicklung unserer Industrie ist ein immer weiter- und tiefergreifender Umbau unserer Wirtschaftslandschaft verbunden. Diese Veränderungen erfordern Leistungen von der Landschaftsgestaltung, die über den unmittelbaren gärtnerischen Bereich weit hinausgreifen. Insbesondere durch die Erschließung und intensive Nutzung von Bodenschätzen entstehen oft Spannungsfelder innerhalb unserer Kulturlandschaft, die der Bodenfruchtbarkeit ihrer Fluren und Wälder abträglich sind. Abgesehen vom Verlust an nutzbarer Fläche werden in gewissen Fällen auf Jahre hinaus die Gesundheit unserer Werktätigen und ihre Wohnstätten in Mitleidenschaft gezogen, wenn nicht vom Bergbau und den mit ihm zusammen arbeitenden Kräften der Landeskultur beizeiten für die Erhaltung oder Wiederherstellung gesunder Lebensverhältnisse Sorge getragen würde.

Durch ständig gesteigerte Freilegung von Braunkohlenfeldern müssen der heimatlichen Landschaft zunächst schwere Wunden geschlagen werden. In den vom Braunkohlentagebau betroffenen Gebieten geht eine radikale Umformung der Frucht- und Wohnlandschaft durch Kräfte der Großtechnik vor sich, die den gesamten Komplex menschlicher Lebensbedingungen beeinflußt. In solchen Fällen erwachsen der Landschaftsgestaltung bei der Rekultivierung und Neugestaltung der „Kippenlandschaft" besonders schwierige, verantwortungsreiche Aufgaben, deren erfolgreiche Lösung von den Lagerungsverhältnissen der Braunkohle, der Betriebsform, der Fördertechnik und der Abraumwirtschaft abhängig ist.

Sofern der Abraum eines Tagebau-Neuaufschlusses nicht in einem benachbarten, ausgekohlten Tagebau untergebracht werden kann, wird er als Berg- oder Hochkippe „über Flur" aufgeschüttet. Wenn solche Kippen[1] Höhen von 40 bis 60 m und Oberflächen von über 100 ha erreichen, so verändern diese künstlichen Berge das landschaftliche Relief und das Heimatbild gründlich. Werden bei ihrem Bau nicht gewisse Grundregeln der Bodenbewegung und der Formgebung angewendet, so können sie sich – wie etwa die zu Zeiten überwundener Raubwirtschaft entstandene Hochkippe Espenhain bei Leipzig – als Schadensherde auswirken, die durch Bodenverschlämmung und Staub den Haushalt der umliegenden Landschaft beeinträchtigen[2] und schwer zu beheben sind.

[1] Für Aufschüttungen über der Erdoberfläche ist auch die allgemeine Bezeichnung Halde üblich. Im Braunkohlenbergbau spricht man meist von Kippen.

[2] Vgl. G. Darmer: „Hochhalde Espenhain – eine offene Wunde der Landschaft", Natur und Heimat, H. 4 – 1953.

Bild 1. 68 m über der Kulturlandschaft

Schon bevor die Verkippung der Abraummassen beginnt, sind hinsichtlich ihrer späteren Einfügung in die benachbarte Landschaft entscheidende Maßnahmen zu beachten. Entweder gilt es, den auf der vorgesehenen Grundfläche der Hochkippe anstehenden Mutterboden abzutragen und sachgemäß zu lagern, um ihn später als Deckschicht auf ungünstige Bodenarten der Kippenoberfläche zu bringen, oder man spart diesen Aufwand und verkippt die Massen in ein benachbartes Tagebau-Restloch bzw. auf ein Areal mit minderem Boden.

Die endgültige Einbindung der Abraummassen in die ohnehin meist recht waldarme Bergbaulandschaft wird wesentlich erleichtert, wenn der Bereich der Hochkippe schon vor oder bei Beginn ihrer Schüttung mit einer mehrreihigen Abpflanzung aus Büschen und Bäumen umgeben wird. Neben der Verblendung der zunächst noch kahl und vegetationslos liegenden Massen vermag eine solche Umpflanzung auch dem Windschutz und der Festigung sowie – bei Verwendung von Weiden, Pappeln und Erlen – der Entwässerung des Hangfußes zu dienen.

Die Art der Begrünung des Kippenmassivs richtet sich nach der Beschaffenheit der Abraumböden, der Weise ihrer Verkippung und dementsprechend auch nach der Oberflächenformung der Hochkippe. Die Verpflichtung des Bergbaues zu mineral- und formgerechter Schüttung der Abraummassen wurde durch die „Verordnung über die Wiedernutzbarmachung der für Abbau- und Kippenzwecke des Bergbaues in Anspruch genommenen Grundstücksflächen" vom 6. 12. 1951 geregelt.

Bild 2. 18 km vor Leipzig „begrüßt" die von Berlin kommenden Reisenden diese unheimliche Kraterlandschaft. Kein Baum, kein Strauch, kein Fleckchen grüne Wiese erfreut das Auge. Aber unsere Wissenschaftler sind dabei, Methoden zur Begrünung zu finden, und der Staat unterstützt ihre Bemühungen durch Verordnungen über die Wiedernutzbarmachung der Kippen

Gelingt es, Material alluvialer und diluvialer Bodenschichten auf die Oberfläche zu bringen und den Massen die Form eines terrassierten Tafelberges zu geben, so sind damit günstige Voraussetzungen für eine erfolgreiche Begrünung geschaffen. Hohe und steile Böschungen dagegen oder gar Spitzkegel sind zu vermeiden, da sie arbeitstechnisch Schwierigkeiten bereiten, einen zu ungünstigen Wasserhaushalt aufweisen (Austrocknung!) und an ihren Abhängen leicht der Grabenerosion (Bild 1 u. 2) unterliegen. Die oberen Außenränder der umlaufenden Terrassen und des Haldenplateaus sind wallartig zu erhöhen; an den Innenseiten der Terrassen sind Gräben auszuheben, um überschüssige Niederschlagswässer unschädlich abzuführen.

Grundsätzlich ist alsbald nach beendeter Schüttung mit der Bepflanzung zu beginnen, um die den frischgekippten Böden anhaftende Feuchtigkeit zu nutzen und Zerstörungen der Oberfläche, vor allem an den Abhängen, durch Erosion von vornherein zu unterbinden.

Im Mittelpunkt aller Bemühungen steht zunächst die Wiederherstellung einer belebten, humosen Kulturbodenschicht. Es ist zu bedenken, daß die Erdmassen durch den Schüttungsvorgang zu einem willkürlichen Gemisch stark wechselnder Form, Dichte und mineralischer Zusammensetzung verwandelt werden und demzufolge auch kaum Bodenleben (Edaphon) aufweisen; ihnen fehlt ja auch eine entsprechende Struktur, der Anschluß an das Grundwasser sowie eine geordnete Wasserführung.

Anregung für die praktische Arbeit auf diesen künstlich entstandenen Rohböden vermögen uns natürliche Vorbilder zu geben. Entstehen in der Natur Neulandflächen, so beginnt alsbald ihre Besiedelung durch eine Folge von Einzelpflanzen und Verbänden. Anspruchslose Pionierpflanzen, die den zunächst nährstoffmäßig dürftigen und klimatisch extremen Standortbedingungen besonders gut angepaßt sind, erobern als Erstbesiedler den neuen Wuchsort. Nicht zuletzt wegen ihrer Genügsamkeit und dank besonderer Fähigkeit zur Ausläuferbildung oder reicher Aussaat vermögen sie rasch Fuß zu fassen und den durch Wind und Regenwasser gefährdeten offenen Neuboden festzulegen. Sind diese Pflanzen in der Lage, mittels intensiver Wurzelsprossung als Horste oder Rasen größere Flächen rasch zu bedecken, so üben sie bald erste Gegenwirkungen

Bild 3. Der bewaldete Abhang der Hochkippe erhält durch die Straßenbepflanzung des Vorfeldes Verbindung mit der umliegenden Landschaft

auf die rauhen Standortelemente, wie Wind und Sandtreiben, aus und erzielen neben unmittelbarem Bodenschutz auch eine günstige Wasserökonomie. Damit bereiten sie anspruchsvolleren Pflanzenformen den Boden.

Unsere Hilfs- und Pflegepflanzen sollen folgende Eigenschaften aufweisen: Unempfindlichkeit gegen saure Bodenreaktion und Garemangel, ökonomische Ausnutzung der Wasservorräte und Dürrefestigkeit, mäßige Nährstoffansprüche und Wetterhärte. Erwünscht sind auch gute Wurzelentwicklung, wie sie Pappel, Aspe, Robinie, Sanddorn, Luzerne, Steinklee aufweisen, und hohes Bedeckungsvermögen, wie es dem Waldstaudenroggen, Schwingeln und anderen Gräsern eigen ist.

Je nach der Qualität der oberen Bodenschichten und der Art ihrer Lagerung kann man landwirtschaftlich, forstlich oder kombiniert arbeiten. An den Abhängen und auf ihren Terrassen werden vorwiegend Gehölze verwendet. Die Zusammenstellung der Holzarten für einen bodenaufbauenden Mischwald richtet sich dabei nach den jeweiligen Bedingungen der rohen Mineralböden. Liegen mehr oder weniger neutrale sandig-kiesige Schichten oben, so bewährt sich eine Gemeinschaft von Haupt- und Neben-(Pflege)holzarten. Mit Pappeln (auch Aspe, Silberpappel), Roteichen, Traubeneichen, Sandbirken, Ahornen, Ebereschen oder Wildobst, Traubenkirschen und Kiefern, zu denen Roterle, Weißerle, Robinie oder Ginster als stickstoffsammelnde Pflegehölzer gesetzt werden, läßt sich durch engen Verband und Verwendung kräftiger Pflanzen eine schirmartige Begrünung der Hochkippen erreichen. Im Verein mit vorher angelegten Umpflanzungen des Kippenfußes verwachsen so die künstlichen Hügel harmonisch mit der umliegenden Landschaft (Bild 3).

Während solche Erstpflanzungen meist den Charakter eines den Rohboden erschließenden Vorwaldes haben, lassen sich später weitere standortentsprechende Hauptholzarten einbringen. Günstig auf die Erschließung

Bild 4. Die Terrasse einer Hochkippe ist mit Roterle, Robinie, Birke und Pappel bepflanzt, z. T. mit Untersaat von Leguminosen (rechte Bildseite)

Bild 5. Roterle, Robinie und Pappel sind Gehölze für Kippen

und Melioration des Bodens wirkt sich das Einsprengen weiterer Stickstoffsammler in die Gehölzkulturen aus, wie von Lupinen (Dauerlupine), Steinklee, Hornklee, die auch dazu verhelfen, den Standort rascher abzudecken, zu beschatten und vor Bodenabtrag (Erosion) zu schützen. Dabei sind aber die Wasserhaushaltsverhältnisse des jeweiligen Bodens zu berücksichtigen sowie die „Konkurrenzkraft" dieser Pflanzen gegenüber den jungen Gehölzen. Ist die Oberfläche der Hochkippe einigermaßen geebnet, so kann sie in günstigsten Fällen alsbald – oder bei minderer Bodengüte nach einem Vorwaldstadium – in landwirtschaftlicher Art genutzt werden, wobei nicht versäumt werden sollte, der Gründüngung besondere Beachtung zu schenken (Bild 4).

Unplanierte Hochkippen dagegen lassen sich nur forstlich bewirtschaften. Sehr häufig sieht man heute in solchen Fällen Pappel-Reinkulturen. Davon ist aber, nicht zuletzt im Hinblick auf Schädlingskalamitäten, abzuraten. Solche einförmige Anpflanzungen vermögen auch den Boden nicht so erfolgreich aufzuwerten wie Mischkulturen, deren verschiedenartige Wurzelsysteme eine vielseitige Arbeit im Boden leisten.

Neben ausgesprochenen Pionier- und Nutzpflanzen (Bild 5) sollten aber auch solche Pflanzenarten nicht vergessen werden, die der Tierwelt, insbesondere nützlichen Vögeln, Schutz und Nahrung bieten; also standortentsprechende Beerensträucher, wie Wildrosen, Schlehe, Bocksdorn, Sanddorn, die am Kippen- und Waldrand Platz finden. Solche Mischpflanzungen bereichern auch die Bienenweide.

Allein mit der Feststellung günstiger Anwuchsprozente darf die Kippe aber noch nicht als erfolgreich begrünt angesehen werden. Wie man versuchen muß, durch kulturtechnische Maßnahmen (höhenliniengleiche Gräben, Dämme) die anfallenden Niederschlagswässer insbesondere während des Zeitraumes zu regulieren, in dem die Anpflanzung noch offen, also lückig ist, so gilt es auch, die jungen Kulturen in den ersten Jahren vor mannigfaltigen Ge-

Bild 6. Diese Pappelpflanzung erhält wirksamen Bodenschutz durch Anflug von Wildgräsern – Beispiel der Natur!
(Sämtliche Fotos vom Verfasser)

fahren durch Witterungseinflüsse und lockeren, unruhigen Boden sowie vor Wildverbiß zu schützen (Bild 6). Das Ziel der Rekultivierung ist erreicht, wenn es gelingt, mittels einer Stufenfolge pflanzlicher Besiedelung den Kippenstandort in ernährungsphysiologischer Hinsicht so aufzuwerten, daß eine nachhaltige wirtschaftliche Nutzung möglich wird.

Alle diese Verrichtungen machen ein je nach der Formung der Hochkippe eingerichtetes System von Wirtschafts- oder auch Wanderwegen unentbehrlich, vor allem eine dem geschütteten Material gut angepaßte Auffahrt. Steht die Hochkippenfläche nicht in landwirtschaftlicher Nutzung, so kann sie nach erfolgreicher Bewaldung – zumal in der Nähe größerer Ortschaften – dem Sport und der Erholung dienstbar gemacht werden. Auf dem Planum läßt sich ein Sportplatz anlegen, umgeben von Windschutz spendenden Gehölzen der Rand- und Abhangbepflanzung, oder die Hänge bieten Möglichkeiten zum Einbau einer Rodelbahn.

Bergbau und Landschaftsgestaltung sind ständig bemüht, immer vollkommenere Wege zur Wiederurbarmachung und Neugestaltung ausgekohlter Landschaften zu suchen und zu beschreiten; denn in dem Maße, wie der Mensch „Berge versetzt", um dem Schoße der Erde lebenswichtige Rohstoffe zu entreißen, wächst auch seine Verpflichtung, durch Erhaltung einer geordneten Umwelt für ein gesundes Verhältnis zwischen Natur und Gesellschaft Sorge zu tragen!

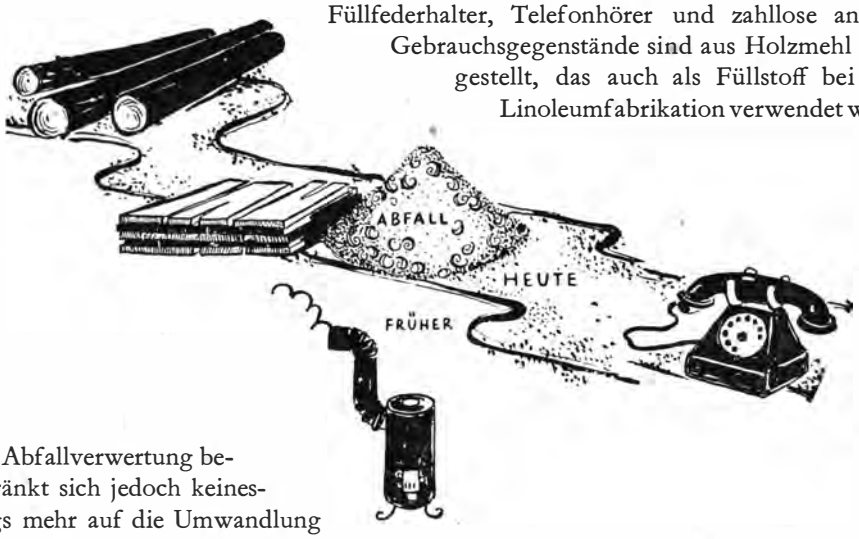
Dr. Gerhard Darmer

Marschgehöft Gottesberg im Kleiserkoog bei Niebüll (Schleswig-Holsteinische Westküste)
Zeichnung: Birkner

Von der Flugzeughaut bis zum Hufeisen – alles aus Holz!

Vor kaum zehn Jahren noch gingen jährlich Millionen Tonnen Holz beim Schlagen und bei der Verarbeitung verloren, weitere Millionen Tonnen wurden von der Holzindustrie als Brennmaterial verheizt. Inzwischen ist Abfallholz so wertvoll geworden, daß einige Sägewerke heute Kohle als Feuerungsmaterial kaufen und ihre Späne und Schwarten zu Bargeld machen! Selbst Windfallholz, vom Forstmann bisher stets gering geachtet, bringt hohe Preise.

Beim Verarbeiten eines Baumes gab es gewöhnlich zwei Drittel Abfall, und bis zu dreizehn Prozent gingen oft beim Schneiden als Sägemehl verloren. Heute bindet man Sägemehl und Späne mit Phenolharzen und fertigt daraus dauerhafte Kunststoffe. Füllfederhalter, Telefonhörer und zahllose andere Gebrauchsgegenstände sind aus Holzmehl hergestellt, das auch als Füllstoff bei der Linoleumfabrikation verwendet wird.



Die Abfallverwertung beschränkt sich jedoch keineswegs mehr auf die Umwandlung von Spänen, Splittern und Sägemehl in derlei nützliche Dinge. Aus Hölzern, die unsere Großväter nicht einmal für einen Axtstiel genommen hätten, macht man jetzt stärkeres Bauholz, als sie je gesehen haben.

Es sind die Holzpreß- und -schichtverfahren, die den Weg zu diesen neuen Möglichkeiten erschließen, und neue Bindemittel sind die Voraussetzung dafür. Eines der besten bindet schon nach zehn Minuten Preßzeit bei Zimmertemperatur; es ist feuchtigkeitsbeständig und wesentlich härter als alle Hölzer, die es zusammenhält.

Neuerdings kann man praktisch kurze Enden und Abschnitte von Hölzern minderer Güteklassen zu Balken von höchster Tragfähigkeit „legieren", zu gebogenen, geschweiften oder geraden — wie man sie braucht. Und auf diese Weise bringt die modernste Verwendungsart des Holzes eine seiner ältesten wieder zu Ehren: im Schiffbau nämlich.

Im zweiten Weltkrieg noch waren die meisten Minensuchboote aus Stahl, doch infolge der Vervollkommnung der magnetischen Mine sind stählerne Räumboote heute überholt.

Zwischen den Holzschiffen von einst und denen von heute bestehen jedoch wesentliche Unterschiede. Zur Zeit der alten Segelschiffe mußte das Bauholz erst einmal fünf Jahre lagern. Heute trocknet man das Holz chemisch in etwa fünf Tagen. Das traditionelle Schiffbauholz war Traubeneiche. Die Holzpreß- und -schichtverfahren machen es möglich, aus den Abfällen reichlich vorhandener Holzsorten Balken, Planken und Spanten anzufertigen. Von den daraus gefertigten Schiffsrümpfen verspricht man sich eine Lebensdauer von dreißig Jahren, gegenüber den sieben bis zehn Jahren der hölzernen Schiffsrümpfe des zweiten Weltkrieges: der erste wesentliche Fortschritt im Holzschiffbau seit zwei Jahrtausenden.

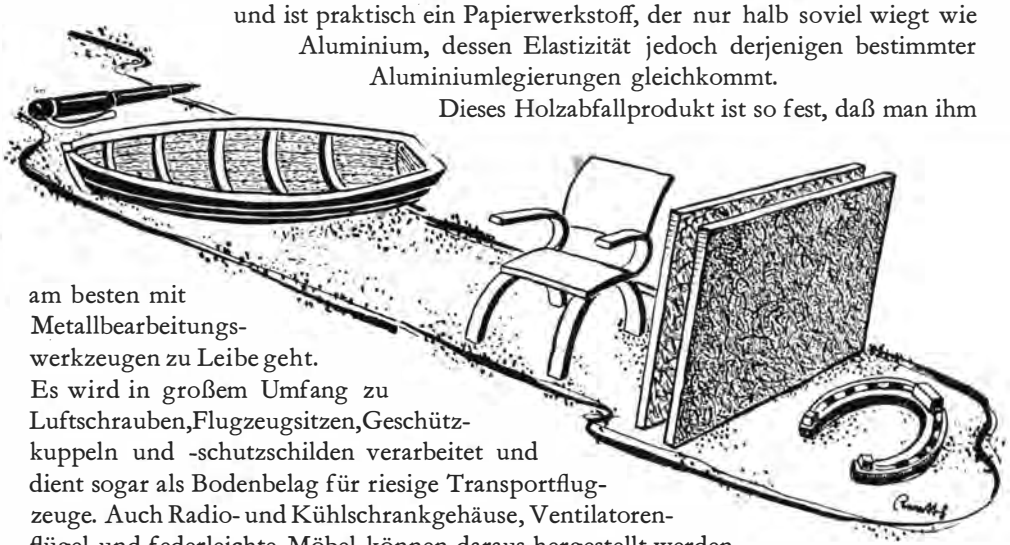
Für die Decks der Flugzeugträger nimmt man heute als Bodenbelag allgemein „Holzlegierungen", da sie sich bei Bränden wesentlich besser bewähren als Stahl. Vom Flugzeugdeck bis zum Konzertflügel oder dem Schläger eines Tennisweltmeisters ist es ein weiter Schritt — doch auch sie sind aus Holzwerkstoff!

Selbst Metall und Holz verleimt man miteinander, wie bei der Konstruktion der schnellen Düsenflugzeuge, die eine Außenhaut aus Aluminium-Deckschichten über einem Kern aus *Balsaholz* haben. Dieses Material, wirtschaftlich in der Herstellung, ist zugleich leicht, fest und dauerhaft, isoliert gut und kann gegen Schädlinge imprägniert und in hohem Maße feuersicher gemacht werden.

Im Hausbau werden Schichtplatten aus Sperrholzdecken mit einer Wabenkonstruktion aus Pappe als Mittellage verwendet. Bei einer Dicke von $7^1/_2$ Zentimeter haben sie mindestens die zehnfache Tragkraft einer normalen Tischplatte. So scheinen sie denn auch eine große Zukunft besonders als tragende Bauteile zu haben und nicht nur als Wandverkleidung und Innenausstattung. Trotz der Vorherrschaft von Beton und Stahl erscheint es nicht ausgeschlossen, daß das Haus von morgen Fußböden, Wände und Decken aus diesem Wunderwerkstoff haben wird.

Ein weiteres Holzabfallprodukt ist *Papreg.* Es wird aus Weichholzfaserbrei gepreßt und ist praktisch ein Papierwerkstoff, der nur halb soviel wiegt wie Aluminium, dessen Elastizität jedoch derjenigen bestimmter Aluminiumlegierungen gleichkommt.

Dieses Holzabfallprodukt ist so fest, daß man ihm



am besten mit Metallbearbeitungswerkzeugen zu Leibe geht.

Es wird in großem Umfang zu Luftschrauben, Flugzeugsitzen, Geschützkuppeln und -schutzschilden verarbeitet und dient sogar als Bodenbelag für riesige Transportflugzeuge. Auch Radio- und Kühlschrankgehäuse, Ventilatorenflügel und federleichte Möbel können daraus hergestellt werden.

Da gibt es eine neuartige Holzverbundplatte für den Innenausbau, die sich weder verzieht noch verformt: *Novoply!* Dieses Holzmosaik, wie es auch genannt wird, besteht völlig aus Spänen und Abfällen und braucht weder gestrichen noch gebeizt zu werden. Bei einer Dicke von zwei Zentimetern hält es Belastungen bis zu 175 Kilogramm je Quadratzentimeter aus und isoliert wesentlich besser als Douglastannenholz.
Eine frohe Botschaft für den Hausvater bedeutet *Plankweld*, die neueste Sperrholzart. Diese vorfabrizierte „geschweißte" Handplatte gibt es in den verschiedensten Ausführungen, und jeder, der eine gerade Linie sägen und einen Nagel einschlagen kann, vermag sie selbst anzubringen. Man kann sie auf Zimmerdecken aufnageln oder auf die Wände über die alte Tapete, kann schadhaften Verputz oder häßliche kahle Pfosten damit verdecken.
Die chemische Behandlung des Holzes, die es vor Schädlingen, vor Verrottung und Feuer, vor dem Schwinden und Quellen schützt, ermöglicht vielfach erst seine Verwendung. Ein Besprühen mit einem neuen, billigen Konservierungsmittel kann z. B. die Lebensdauer von Eisenbahnschwellen um sechs Jahre verlängern, für deren Ergänzung jährlich Unsummen ausgegeben werden. (Gleichwertigen Ersatz für die hölzerne Schwelle hat man bisher noch nicht gefunden.)
Und eine letzte „Sensationsmeldung" im Zeitalter des Automobils: Hufeisen macht man neuerdings — unter Zusatz eines überaus festen Zementbindemittels — aus einer imprägnierten Papierholzmasse.

Stefan Melnyk

Backofen in Hain am Spessart
(Zeichnung Birkner)

Seltsame Brutpflege in Südamerika

Unendlich bunt und vielgestaltig ist die Tierwelt der üppigen und feuchten Tropenwälder. Eine Fülle von Tieren mit einer interessanten und eigentümlichen Lebensweise findet sich in diesen Urwäldern.

Schon bald nach der Entdeckung Südamerikas berichteten Reisende von dieser reichen Tierwelt, und nicht selten gelangten Berichte in die Alte Welt, die in das Reich der Fabel zu gehören schienen. So wußte die bedeutende niederländische Forscherin und Malerin Sybilla von Merian im Jahre 1705 von einem krötenähnlichen Lurch zu berichten, dem die vollausgebildeten Jungen aus dem Rücken wachsen sollten.

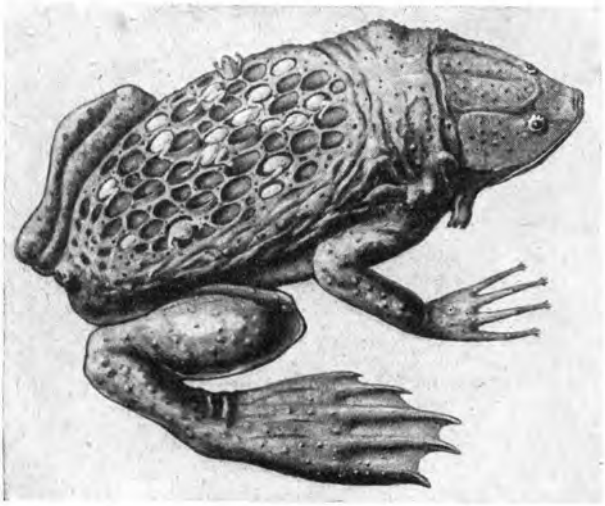
Nun waren Vermutungen der Art, daß die Nachkommen aller möglichen Tierarten aus irgendwelchen Körperteilen der Eltern oder sogar aus leblosen Stoffen entstehen könnten, im Mittelalter nicht selten gewesen, aber solche Theorien waren mit dem Fortgang der Naturkenntnis längst in das Reich der Fabel verwiesen worden.

In den endlosen Urwäldern der Amazonasniederung, in den Gebieten, die von starken Regenfällen in große Sümpfe verwandelt werden, leben die Pipakröten. Während der Trockenzeit hocken sie, zu Dutzenden zusammengedrängt, in den übriggebliebenen Wasserlachen und können leicht gefangen werden.

Es sind sehr große Kröten. Sie können die Länge von 15 cm erreichen. Ihr Leib ist plattgedrückt, von schmutzigbrauner Farbe, und der Kopf ist scharf abgesetzt, von fast dreieckiger Gestalt. Die Kiefer sind zahnlos, und – eine Besonderheit unter den Kröten – es fehlt die Zunge. Die kräftigen Hinterbeine tragen zwischen den schlanken Zehengliedern mächtige Schwimmhäute. Gewiß, sie ist keine Schönheit, die Pipakröte, zumal sie sich nur schwerfällig springend auf dem Lande bewegen kann.

Mit Beginn der Regenzeit kommt Leben in die Ansammlungen der Kröten. Die Paarungszeit setzt ein. In den überall stehenden Wasserlachen können die Kröten umherschwimmen und die Männchen die Weibchen verfolgen. Wie auch bei anderen Froschlurchen umklammert das Männchen den Rücken des Weibchens und erwartet den Augenblick der Eiablage, um den Samen auszugießen. Als Ort der Eiablage wählt das Weibchen seinen eigenen Rücken. Ein langer Legeapparat quillt aus dem Körper hervor. Durch den Druck des auf ihr reitenden Männchens werden die Eier hervorgepreßt und auf dem Rücken des Weibchens ganz unregelmäßig verteilt. 80 bis 90, manchmal sogar mehr als 100 Eier kleben infolge ihrer schleimigen Hülle auf der Rückenhaut des Muttertieres fest.

Und nun offenbart sich dem Beobachter eine eigenartige Erscheinung. Wohl durch Absonderungen der Eier hervorgerufen, wird die drüsenreiche Rückenhaut des Muttertieres zu einem aufgetriebenen, schwammigen Gebilde. Jedes einzelne Ei wird von einem Wall der Haut umwachsen, bis die Eier in einer bienenwabenähnlichen Grube liegen. Um nun das Wabengebilde zu einem vollendeten Schutzorgan für das junge Leben zu gestalten, scheidet das Ei selbst einen kleinen Deckel aus hornartiger Substanz ab, der die Brutkämmerchen nach oben verschließt. Von der Rückenhaut wird eine eiweißreiche Flüssigkeit abgeschieden, aus der die kaulquappenartigen Keimlinge ihre Nährstoffe beziehen.



Pipakröte mit Jungen, die aus den Brutwaben auf dem Rücken der Mutter in die Welt schauen

Es mögen reichlich zwei Monate vergehen, da öffnen sich die Deckel, und aus den Waben schauen die jungen Pipakröten hervor, hier ein Hinterbein, da ein Kopf. In der Tat bietet eine Pipakröte mit den aus dem Rücken herausschauenden Jungen eine ganz merkwürdige Erscheinung, und solche Kröten mag auch Sybilla von Merian beobachtet haben, als sie meinte, die Jungen wachsen der Mutter aus dem Rücken hervor.

Nach kurzer Zeit befreien sich die jungen Pipas aus der Brutwabe und verlassen den schützenden Rücken der Mutter, um ihr freies Eigenleben zu beginnen. Die schwammige Rückenhaut der Mutter bildet sich zurück und wird abgestoßen. Eine der kompliziertesten Arten der Brutpflege bei Kröten ist damit vollendet.

Im Gebiet der Bergwaldungen von Chile lebt eine zierliche Lurchart, deren Maul zu einem reichlich 4 mm langen, weichen Fortsatz ausgezogen ist und der man daher die Namen Schnabelfrosch oder Nasenfrosch (Rhinoderma) gegeben hat. Diese Frösche treten in zahlreichen Farbspielarten auf. Es gibt solche, deren Oberseite mehr grau oder gelb gefärbt ist und einen dunklen Mittelstrich trägt, andere sind mehr braun bis rotbraun gefärbt, und wieder andere haben eine gefleckte, scheckige Oberseite. Die Färbung ihrer Kehle kann vom hellen Gelb bis zum tiefen Blau variieren, stets tragen sie aber einen dunklen, hufeisenförmigen Fleck auf der Unterseite. Die Nasenfrösche werden wenig größer als 3 cm. Sie leben an den kleinen schäumenden Gewässern der Andenwälder. Da sie vorzüglich schwimmen können, springen sie bei Gefahr – ähnlich unserem Wasserfrosch – ins Wasser und entziehen sich so rasch den Nachstellungen. Die Nasenfrösche legen ihre Eier nicht in das Wasser ab. Sicher wären auch ihre reißenden Wohngewässer wenig geeignet für die Jugendentwicklung der Kaulquappen, und kleine stehende Wasser sind nur selten in diesen Wäldern zu finden. Hier ist es das Vatertier, dem die Sorge um die Nachkommenschaft übertragen ist. Im Frühling – für diese geographische Lage also im November bis Januar – beginnt die Geschlechtstätigkeit der Nasenfrösche.

Die Weibchen der Nasenfrösche legen in dieser Zeit eine kleine Anzahl – etwa zwei bis drei Dutzend – Eier ab, allerdings nicht auf einmal, sondern in großen Abständen. Die befruchteten Eier nimmt das Männchen in das Maul auf und preßt sie dann in einen Kehlsack. (Dem Kehlsack entsprechen die verwachsenen inneren Schallblasen anderer Frösche.) Nach einiger Zeit schwillt dieser zu einem unförmigen Gebilde an, das sich

fast auf den ganzen Unterleib erstreckt und sich auch bis zum Rücken hinaufzieht. Dabei werden die Körperseiten mächtig vorgewölbt, denn die Eier der Nasenfrösche sind sehr groß. Sie haben reichlich Dotter gespeichert, so daß die Frühentwicklung der Eier gesichert ist. Bereits im Februar kann man erwachsene männliche Stücke fangen, deren Leib in der beschriebenen Art unförmig aufgetrieben erscheint und durch häufig zappelnde Bewegung die Aufmerksamkeit des Beobachters erregt. Später ordnen sich die Eier in dem Kehlsack unter der Haut an, und der Schwanz der Kaulquappe vermittelt eine Ernährung durch die Haut. Je nach der Lage können sich die Eier verschieden entwickeln, z. B. entwickeln sie sich rascher, wenn sie in der Nähe eines Gefäßes liegen, und so kommt es, daß die Jungen nicht auf einmal ihre Verwandlung vollenden und daß es eine volle Woche dauert, bis alle den Kehlsack des Vaters verlassen haben. Die Jungen sind gewöhnlich schon zu fertigen Fröschen umgebildet, nur hin und wieder erscheinen solche, die noch einen stummelförmigen Kaulquappenschwanz tragen. Durch Muskelbewegungen der Bauchwand werden die jungen Nasenfrösche in die Mundhöhle des Vaters gebracht, und von dort gelangen sie durch eigene Kriechbewegungen aus dem Maul ins Freie. Der Vater tut nicht viel dazu, er sperrt lediglich das Maul auf.

Vielfältig ist die Tierwelt Südamerikas, und es gibt noch manche andere Beispiele absonderlicher Brutpflege bei Froschlurchen.

Da ist ein Laubfrosch, der das Blätterdach der brasilianischen Urwälder bewohnt. Er ist oberseits gelblichbraun gefärbt und erreicht eine Länge von mehr als 5 cm. Er steigt in den dichten Blätterkronen umher, ständig auf Insektenjagd, und kann sich selbst sehr geschickt in den Blättern der Epiphyten, die oftmals kleine Wasseransammlungen in ihren Blättern haben, verbergen. Die wenigen, dafür aber sehr großen Eier gelangen, nachdem sie befruchtet wurden, in ein kleines schüsselförmiges Gebilde auf dem Rücken des Muttertieres der Hyla goeldii und werden zunächst einige Zeit von

Eiertragendes Weibchen von Hyla goeldii (links oben) und brutpflegende Beutelfrösche mit geschlossener Längsnaht (rechts oben) und mit künstlich geöffneter Längsnaht (Mitte)

ihm herumgeschleppt. Der Rand des Schüsselchens wird von einer Wucherung der Rückenhaut gebildet. Plötzlich fallen die Eier dann ab, geraten in eine kleine Wasseransammlung und vollenden dort ihre Entwicklung.

*

In Peru und Ekuador lebt die Gattung der Beutelfrösche. Bei ihnen ist die Entwicklung der Brutschüsseln weitergegangen, und die Faltenbildung hat sich zu einem geschlossenen Blätterdach vervollkommnet. Die Beutelfrösche sind eine buntgefärbte Gesellschaft, deren Lebensweise etwa der unserer Laubfrösche gleicht. Allen gemeinsam ist eine Bruttasche auf dem Rücken, die mit einem langen Schlitz auf dem Rücken beginnt und sich bis vorn an den Hinterkopf erstreckt sowie Aussackungen bis zur Körperseite aufweist. Dabei ist es keineswegs so, daß die Bruttasche mit der Bauchhöhle in Verbindung steht. Die Bruthöhle ist eine Verdoppelung der Haut, eine Einstülpung von hinten nach vorn, deren Öffnung sich zu einem schmalen Spalt verschlossen hat. Die Weibchen legen nur sehr wenige, aber für Froschlurche ungewöhnlich große Eier. Diese können die Größe von Haselnüssen erreichen. Nachdem die Eier befruchtet sind, versteht es das Männchen, die Eier mit den Hinterbeinen in den Schlitz zu pressen. Allerdings faßt die Tasche nur sehr wenige dieser großen Eier. Es werden aber auch nur – je nach der Art – 15 bis 30 Eier abgelegt. Die Mutter trägt nun ihre Last eine Zeitlang mit sich herum, bis die Jungen das Kaulquappenstadium erreicht haben. Dann geht sie ins Wasser und entläßt die Kaulquappen, die dort ihre Umwandlung vollenden.

Lothar Dittrich

Zur Beherzigung

Die Schildbürger hatten das Pulver erfunden! Niemand hätte ihnen das zugetraut. Und wer würde es ihnen glauben?

Da die Schildbürger das Vorurteil der Welt kannten, entschlossen sie sich, nach Worms zu pilgern, um vom Reichstag ein Privilegium auf ihre Erfindung zu erlangen.

Weil sie aber die Wirkung des Pulvers noch nicht erprobt hatten, beschlossen sie, zuerst einmal einen Versuch zu machen. Doch das hätten sie bleibenlassen sollen. Denn sie brachten zwar infolge ihres außerordentlichen Scharfsinns das Pulver sehr richtig mit Hilfe von Feuer zur Entzündung, blieben dann aber dabei stehen, um das Ergebnis abzuwarten.

G. W. M.

Jakob...

Das ist Nummer Drei!

Erlebnisse des Malers Engelbert Schoner mit einem jungen Eichelhäher

„Hier sind drei sehr schädliche Vögel! Unser Lehrer hat gesagt, wir sollen sie Ihnen bringen."

An einem Augusttag stehen zwei Jungen in meinem Atelier über den Dächern von Weimar und drücken mir einen zugedeckten Korb in die Hände. Weiter erfahre ich zunächst nichts, denn das Interesse der beiden Besucher wird sofort abgelenkt. Staunend betrachten sie meine Bilder an den Atelierwänden, den Arbeitstisch mit dem Zeichengerät, und als sie noch meine Singvögel entdecken, sind sie vollauf beschäftigt.

Währenddessen bemühe ich mich, den Knoten des Umschlagtuchs über dem Korb zu lösen. Was mag man mir da wieder einmal heraufgeschleppt haben? Vorsichtig hebe ich das Tuch ab. Drei blaue Augenpaare starren mir ängstlich und zugleich neugierig entgegen. Drei etwa vierzehn Tage alte Eichelhäher hocken dicht aneinandergedrängt im Korbe.

Auf meine Fragen erzählen mir die Jungen schließlich, daß sich das Nest, in dem die Junghäher zur Welt gekommen sind, in ungefähr fünf Meter Höhe auf einem Birnbaum ihres Gartens befinde. Der Garten liege neben der Schule und grenze unmittelbar an den Schulhof, zugleich aber auch an zwei recht belebte Hauptstraßen. Die Jungtiere sind also mitten im Stadtverkehr ausgeschlüpft und aufgewachsen. Das wundert mich nicht weiter, denn der Eichelhäher zählt zu den Vögeln, die wir als „Kulturfolger" bezeichnen. Er hat sich im Laufe der Zeit aus der freien Landschaft immer mehr zu den menschlichen Siedlungen hin orientiert und lebt heutzutage gern und hauptsächlich in Parkanlagen und Gärten.

Was aber soll ich mit solcher jungen Brut anfangen? Man hat sie mir hergebracht, weil man schon weiß, daß ich in solchen Fällen meist Rat schaffe. Es ist auch durchaus zutreffend, daß man gemeinhin den Eichelhäher zu den Schädlingen zählt, denn er begnügt sich nicht mit Eicheln, Nüssen oder Beeren, sondern vergreift sich nur gar zu gern an Eiern und fremden Jungvögeln.

Die drei kleinen Kerle im Korbe tun mir aber trotzdem leid. Ich veranlasse deshalb meine jungen Besucher, zwei von ihnen wieder ins Nest zurückzubringen.

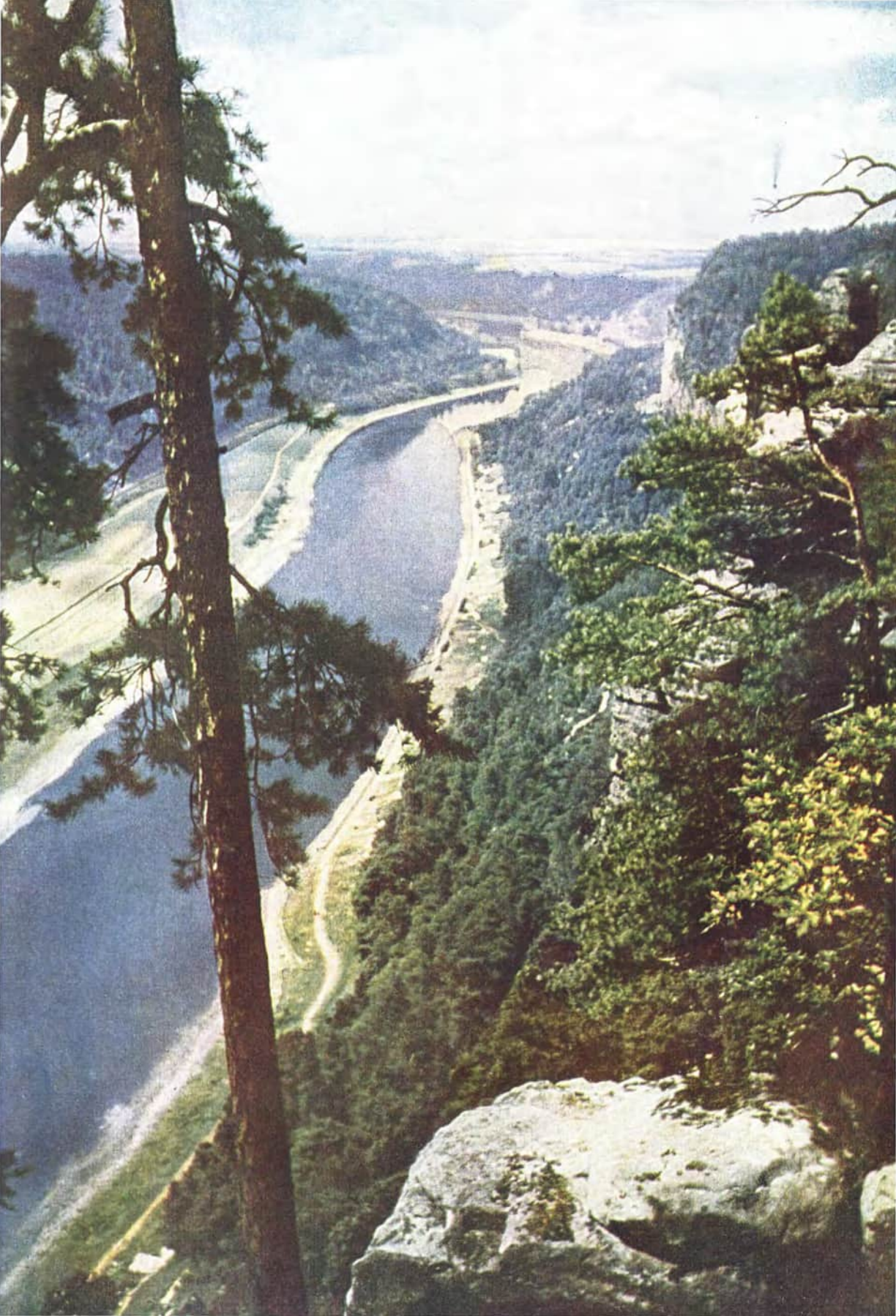
Am nächsten Tage habe ich mich davon überzeugt, daß sie meinem Wunsche entsprochen haben. Als ich den Garten betrat, strich ein Eichelhäher aus dem Birnbaum ab, in dem sich das Nest befinden mußte. Richtig! Beim Näherkommen stellte ich in einer Astgabel das lose Gefüge aufeinandergeschichteter Zweige fest. Es hatte Ähnlichkeit mit der Nestanlage einer Ringeltaube und war nur in der Kuhle etwas stärker verdichtet. Unter dem Birnbaum stehend, konnte ich nun auch die beiden Jungtiere erblicken. Während das eine über den Nestrand herabschaute, saß das andere unmittelbar daneben im Gezweig und putzte sich. Der abstreichende Vogel war zweifellos einer der beiden Alten gewesen, den ich verscheucht hatte. Um ihn weiter zu beobachten, trat ich hinter einen etwas entfernt stehenden Holunderbusch, aber fast eine halbe Stunde verging, ehe einer der beiden Alten wieder zum Nest flog. Dort erwarteten ihn flügelschlagend und mit aufgesperrten Schnäbeln seine Jungen. Hastig und unter fortwährendem Quarren schluckte der eine den Happen hinunter, während der andere zunächst voller Ungeduld warten mußte, bis auch ihm beim zweiten Anflug der Eltern etwas zugetragen wurde.

Auf meinem stillen Beobachtungsposten freute ich mich herzlich an diesem Familienidyll. Ich hatte doch wohl richtig gehandelt, als ich die beiden kleinen putzigen Kerle vor einem allzu frühen Tode bewahrte. Wer vermag so ohne weiteres gefühllos ein Stück lebendiges Leben auszulöschen? Ich jedenfalls hatte mich dazu nicht hergeben können und wanderte, solchen Entschlusses froh, wieder heimwärts. Dort begrüßte mich Nummer drei! Denn den hatte ich mir zurückbehalten. Vorerst hatte er einen großen Käfig bezogen und schien sich darin recht wohl zu fühlen. Als ich ihm einen Ast durch das Gitter seines Drahtgehäuses steckte, hüpfte er sofort darauf und sah mich mit seinen großen Augen neugierig an. Seine kräftigen Füße griffen fest um diese Sitzgelegenheit. Der Kopf des Burschen, gespickt mit unzähligen winzigen Kielen, wirkte geradezu drollig. Es sah aus, als hockte da ein schlecht rasiertes, stoppelnbewehrtes altes Männlein. Aus dem blaugrauen unscheinbaren Jugendgefieder leuchteten als fast einziger Farbfleck schon die unverkennbar blau-weiß-schwarzen, gebänderten Federn hervor. Ansonsten war von der Schönheit des späteren Hähergefieders noch kaum etwas zu merken.

Jakob vor dem Freßnapf

Die Fütterung unseres neuen Gastes war anfangs eine ziemlich schwierige

E. SIMONER



Sache. Obwohl er erst zwei Wochen alt war, hatte er doch schon seine eigentlichen Eltern genau kennengelernt. Sie waren ihm vertraut gewesen, während er uns, seine Pflegeeltern, zunächst noch mit berechtigtem Mißtrauen betrachtete. Lange mußte ich mit der Pinzette das Futter vor seinem Schnabel hin und her bewegen, bis er sperrte. Dann allerdings konnte es nicht rasch genug gehen. Er nahm beachtliche Mengen von Fleischstücken, eingeweichten Brötchenresten und Ameiseneiern an und verstaute sie in seinem Rachen. War er satt, so machte er sich auf seiner Sitzstange breit und hielt sein Verdauungsschläfchen. Doch lange dauerte das nicht. Schon hüpfte er wieder im Käfig umher. Ein Zeichen für uns, ihn von neuem zu füttern.

Keck sitzt Jakob auf dem Zeichenbrett und ordnet sein Gefieder

Die enge Behausung schien ihm auf die Dauer nicht zu behagen. Immer wieder versuchte er, den Schnabel zwischen die Sprossen zu zwängen, um in die Freiheit zu gelangen. Ich nahm ihn deshalb kurzerhand heraus und setzte ihn auf seinen Bauer. Hier konnte er sich nun, hin und her hüpfend, nach Herzenslust und in aller Freiheit bewegen.

Kamen wir jetzt mit seinem Futternapf und der Pinzette zu ihm, so empfing er uns genauso, wie es seine beiden Geschwister draußen taten, wenn ihnen die Eltern Futter brachten. Jetzt waren ihm Pinzette und Freßnapf ein Begriff geworden.

Hielt er sich die ersten Tage seiner Freiheit nur auf dem Bauer auf, so begann er bald kleine Ausflüge zu machen. Vom Käfig hüpfte er tolpatschig zum Zeichentisch, von da zum Fensterbrett, wo er alles beobachtete, was draußen vor sich ging. Mehlwürmer, die wir ihm vorlegten, betrachtete er anfangs sehr interessiert. Mit schief gehaltenem Kopf beäugte er den kriechenden Wurm, drehte ihn mit dem Schnabel hin und her, biß ihn dann tot, schnippte ihn hoch und verschlang ihn.

Nun mußte er auch einen Namen haben, aber wie soll ein Rabenvogel schon anders heißen als „Jakob"!

Später schien er an seinem Namen selbst Gefallen zu finden, das heißt, an der Tonfolge, und entsprechend seinem Nachahmungstrieb schwatzte er zu unserer Freude oft sein „Akob", begleitet von Pfeifen und Flöten, vor sich hin.

Jakob entwickelte sich gut. Aus seinen einstigen Blutkielen hatten sich schon die Federn geschoben. Sein schwarzer Bartstreif gab ihm ein schelmisches Aussehen. Flügel und Schwanzfedern waren fast ausgewachsen. Auch wurden jetzt auf seinem Vorderkopf die schwarzen Streifen sichtbar. Die früher stark auffallenden Augenringe waren merklich zurückgegangen.

Mit dem Wuchs der Federn begann nun auch die Lust zum Fliegen. So flog er einmal zu meiner auf dem Sessel sitzenden zahmen Ringeltaube. Mit weit aufgesperrtem rotem Rachen hüpfte er ihr entgegen, um gefüttert zu werden.
Die Ringeltaube, die dafür kein Verständnis aufbrachte, hackte auf ihn los. Laut schreiend ergriff er die Flucht, entsetzt darüber, statt Futter Hiebe bekommen zu haben.
Von nun ab interessierte sich Jakob für alles, was sich im Atelier befand. Während ich am Zeichentisch saß und arbeitete, hockte er auf meinem Zeichenbrett und sah zu, wie ich mit dem Bleistift übers Papier hin und her fuhr. Alles, was sich bewegte, erweckte grundsätzlich seine Aufmerksamkeit. So langte er mit seinem kräftigen Schnabel ab und zu nach dem Bleistift . . .
Plötzlich wendete er sich ab, hüpfte auf einen kleinen Spiegel zu, der auf meinem Zeichentisch lag. Dieses blitzende Etwas war ihm neu und lohnte, einmal genauer untersucht zu werden. Herumhüpfend betrachtete er es von allen Seiten und versuchte dann, es anzuheben. Aber was ist das? Aus dem Spiegel heraus schaut ihn ein Vogel an, und gar ein gleicher wie er! Verwundert über diese Entdeckung sträubt er die Holle, dreht den Kopf bald nach rechts und bald nach links – aber auch der Vogel im Spiegel tat das gleiche. Vorsichtig hackt er nun auf den Spiegel ein und siehe, der andere tut es ebenso. Nun ist ihm diese Angelegenheit nicht mehr geheuer, und er gibt das Spiel auf. Im nächsten Augenblick sitzt er wieder auf meinem Zeichenbrett und bettelt um Futter. Diesmal bekommt er eine Portion Mehlwürmer. Er hat einen gesegneten Appetit, aber wenn Körper und Gefieder wachsen sollen, bedarf er ja auch reichlicher Nahrung.
Es ist eine Freude, ihm beim Ordnen seines Gefieders zuzusehen. Einzeln werden die Federn der Flügel und des Schwanzes durch den Schnabel gezogen, so lange, bis das Gefieder glatt ist und tadellos liegt.
Im Atelier gibt es wohl keine Stelle, die Jakob nicht schon genau untersucht hat und kennt. So flog er eines Tages zur Fensterbank, auf die ich eine Wasserschale gestellt hatte, die meinen freifliegenden Singvögeln zum Baden diente. Die Spiegelung des Wassers mag es wohl gewesen sein, die ihn reizte. Nachdem er ein paarmal ins Wasser gehackt hatte, hüpfte er hinein und plätscherte derartig, daß die Tropfen nur so um ihn herumspritzten. Wenn auch das Wasser von der Fensterbank förmlich herunterlief, freute ich mich doch über Jakobs ersten Badeversuch. Völlig durchnäßt saß er hinterher auf dem Wassernapf. Als er sich aufschwingen wollte, fiel er zu Boden und sah mich hilflos an. Seine Flügel waren durch die Nässe so schwer geworden, daß sie ihn nicht mehr trugen. Ich setzte ihn ans Fenster in die wärmende Sonne. Hier schüttelte er sich das Wasser aus dem Gefieder und zog sorgfältig Feder um Feder durch den Schnabel. Das Baden schien ihm wohlgetan zu haben, denn von nun an suchte er den Wassernapf fast täglich auf . . .
So vergingen Wochen, und aus unserem einst so kleinen Jakob war ein schöner, ausgewachsener Eichelhäher geworden. Sein erst graues, dünnes Jugendgefieder hatte sich in ein rötliches Braun verwandelt. Sein Federkleid war nun glatt und voll.
Mit seinen Schelmenstreichen trieb er es täglich toller, ebenso hatte er seinen Gesang und sein Geschwätz um vieles bereichert. Meine Frau traute eines Tages ihren Ohren kaum, als sie vernahm, daß Jakob sie nachahmte. „Bertel auf!“ rief er. Hatte er doch gehört, daß mich meine Frau morgens mit diesen Worten weckte! Auch den Warnruf

meiner Ringeltaube verstand er täuschend ähnlich nachzuahmen, ebenso den Gesang meines Birkenzeisigs und das Bellen eines Hundes in der Nachbarschaft.

Sobald der Tag dämmert, beginnt Jakob mit Krakeelen und Kreischen und ruft solange seinen Namen, bis meine Frau oder ich aufgestanden sind. Erst dann gibt der Schreihals Ruhe. Er wartet nur darauf, daß die Tür zum Nebenraum geöffnet wird, wo die Ringeltaube untergebracht ist.

Jakob interessieren die Molche

Mit elegantem Schwung fliegt er zu ihr hinüber, um sie zu begrüßen. Obwohl die Taube sich noch immer nicht viel aus ihm macht, hat er sie zu seiner Spielgefährtin erkoren, und sei es auch nur, um sie zu äffen und zu necken. Um ihre oder vielmehr seine – es ist ein Tauber – Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, legte er ihm einmal den Rest eines Kekses vor, den er sich aus einer geschlossenen Holzdose gestohlen hatte. Noch ehe der Ringeltauber das Präsent aufnehmen konnte, schwupp, hatte es Jakob wieder im Schnabel und flog damit davon. Gern hüpft er dem Tauber hinterher und zieht ihn am Schwanz; dreht sich der Tauber erschrocken um, springt Jakob hoch, und fort ist er.

Ein andermal zeichnete ich Teichmolche und stellte das Aquarium, in dem sich die Molche befanden, neben meinen Arbeitsplatz. Jakob, der stets alles Neue, das im Raum auftaucht, sofort wahrnimmt, flog sogleich zum Aquarium. Aufmerksam verfolgte er jede Bewegung der ihm fremden Tiere. Als ich aber zwei der Molche zur näheren Beobach-

Der Schelm versteckt eine Reißzwecke im Kissen. Wehe dem, der sich hier niederläßt!

Jakob weiß sich zu helfen

tung in eine flache Glasdose setzte, wandte sich Jakob sofort dieser zu.

Wie ein Besessener versuchte er auf die Tiere einzuhacken und trommelte eine Zeitlang auf dem Glasdeckel herum. Ängstlich schnellten die Molche in ihrem Behälter umher. Das hatte zur Folge, daß sich auch Jakob immer wilder benahm. Doch bald schon erkannte er das Vergebliche seiner Bemühungen und suchte sich eine andere Beschäftigung ... Er schnappte sich meinen Radiergummi und flog mit ihm trotz meines Fluchens auf den Rahmen eines drei Meter hoch hängenden Bildes. Nun, ich nahm mir eben einen anderen Gummi aus dem Schubfach. Da kam Jakob wieder angeflogen. Ihn interessierten wahrscheinlich noch immer die Molche. Den Kopf verrenkend, betrachtete er sie von neuem. Dann aber ergriff er blitzschnell den zweiten Gummi und flog mit ihm davon. Er versteckte ihn nun zur Abwechslung unter einem Aschenbecher. Von mir verscheucht, packte er schnell einen Zigarettenstummel, der ihn des Mitnehmens wert erschien, flog zum Ofenrohr und zerriß ihn dort.

„Bertel, Bertel!" rief mich eines Tages meine Frau, „Jakob hat eben die vier Reißnägel vom Zeichenbrett weggenommen, hoffentlich verschluckt er sie nicht." Jakob aber hockte auf der Gardinenstange als wäre nichts geschehen. Nun konnte ich beobachten, wie er eine Zwecke aus dem Schnabel schob, damit spielte und sie fallen ließ, gleich darauf die zweite. Noch am gleichen Abend sollte ich

Die Wählerscheibe des Telefons ist ein ausgezeichnetes Versteck für Sonnenkerne und Kopfschmerztabletten

auch erfahren, wo die beiden restlichen Zwecken geblieben waren. Ein Bekannter, der mich besuchte, nahm auf der Couch Platz. Doch erschrocken fuhr er hoch und faßte mit beiden Händen nach seinem Hinterteil. Gleich darauf hielt er mir eine Reißzwecke entgegen. Das war Jakobs Tat! Entsprechend seiner Eigenart, alles zu verstecken, fand er dafür eben die reizvollsten Plätze.

So war ich nicht wenig verwundert, als ich eines Tages telefonieren wollte und feststellte, daß die Wählerscheibe verklemmt war. Mein pfiffiger Bursche hatte eine ganze Anzahl Sonnenblumenkerne und Kopfschmerztabletten unter die Wählerscheibe gestopft. Die Tabletten hatte er aus einer Schachtel im Nebenzimmer gestohlen . . .

Wieder einmal hatte meine Frau den Tisch wie üblich gedeckt, und meine Ringel- und Türkentauben, die es seit ihrer Kindheit gewohnt sind, dort gefüttert zu werden, kamen auch heute angeflogen. Jakob, der das seit einiger Zeit gesehen hatte, gesellte sich nun zu den beiden. Zwar war er nicht so zutraulich wie die Tauben, die uns auf Schulter und Kopf flogen, sondern ließ sich in gewisser Entfernung nieder. Während wir die Tauben fütterten, rief er aber so lange seinen Namen, bis er auch sein Teil bekam.

Einmal gab es Heidelbeeren zum Nachtisch. Jakob schienen sie besonders zu schmecken. So viele wir ihm auch vorlegten, gierig nahm er sie an. Zu meinem Erstaunen aber mußte ich später feststellen, daß er die Blaubeeren nicht alle gefressen hatte. Auf meinem Zeichenschrank lagen einige Bücher. Zufällig schlug ich eins davon ein paar Tage später auf. Da hatte ich die Bescherung! Wundervoll blaue Heidelbeerflecke prangten mir entgegen. Eine wahrhaft bleibende Erinnerung an Jakobs geniale Findigkeit!

Mit der Zeit nahmen Jakobs Schlechtigkeiten so überhand, daß einfach nichts mehr vor ihm sicher war. Pinsel verschleppte er, Farbtuben zerhackte er, Farbkästen räumte er aus und steckte Sonnenblumenkerne in die Schnepfe der Kaffeekanne. Als er aber meinen besten Aquarellpinsel zerrupft hatte, war das Maß voll. Von nun an deckte ich ein Tuch über meinen Arbeitstisch, wenn ich ihn verließ.

Ich glaubte damals, Jakob endgültig die Möglichkeit genommen zu haben, mein Arbeitsgerät durcheinander zu bringen. Er aber wußte sich zu helfen. Nach einigen Versuchen hatte er es heraus, auch dieses Hindernis zu überwinden. Geschickt faßte er die Decke mit dem Schnabel, hob sie hoch und sprang so dagegen, daß sie nach hinten überkippte. Noch zwei-, dreimal wiederholte er das gleiche, und er hatte sich sein unerschöpfliches Betätigungsfeld wiedererobert.

Februar war es inzwischen geworden, und die Wärme des Zimmers mochte dazu beigetragen haben, daß auch Jakob, ebenso wie der Tauber, zu balzen begann. Während letzterer seinen Balzruf mit eleganter Verbeugung und gefächertem Schwanz seiner Angebeteten – in diesem besonderen Falle meiner Frau – vortrug, dehnte und reckte sich unser Jakob dabei wie ein Gummimann unter dauerndem Keckern.

Öfters konnte ich die interessante Feststellung machen, daß der Ringeltauber auch den Häher anbalzte, jedoch nur, wenn meine Frau nicht im Zimmer war. Nach einigen Balzsprüngen stand er aufrecht vor dem Partner. Verdutzt guckte ihn Jakob an, als der ihn aber gar noch anruckste, wurde es ihm ungemütlich, und er flog davon. Allerdings erlaubte sich auch Jakob schon bald die gleichen Scherze dem Tauber gegenüber.

Im Bunde die Dritte ist meine Türkentaube. Auch sie hat den Frühling im Blut und ruft, weil sie eine Täubin ist, oft sehnsüchtig nach einem Tauber. Nicht lange dauert es,

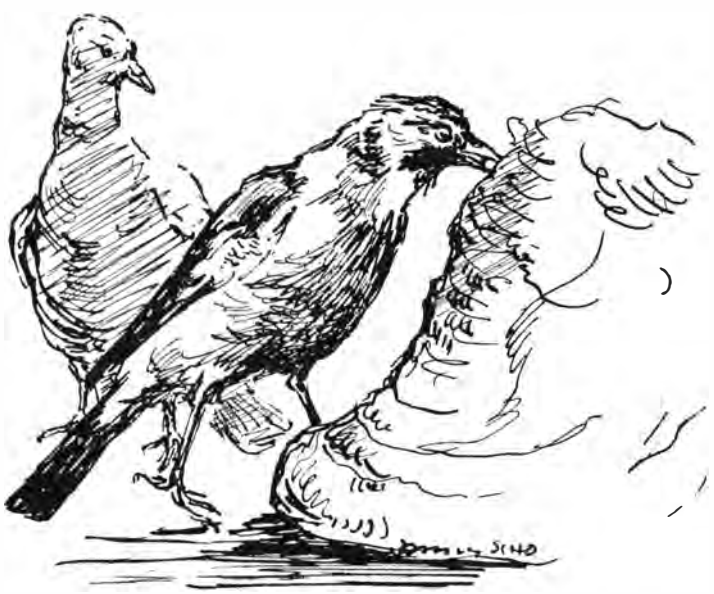
so liegen in ihrer von uns hergerichteten Nestmulde zwei schneeweiße Eier. Dieses auf einem Kleiderhaken angelegte Nest besteht aus einer darübergebundenen Schürze. Leider mußte die Täubin nach dreiwöchiger Brutzeit feststellen, daß aus ihren Eiern kein Junges schlüpfen wollte.

Während die Taube auf dem Nest saß, strolchte Jakob in der Gegend umher und kam zufällig in die Nähe des Taubennestes. Nun geschah etwas für ihn Unerwartetes. Hatte er sich bis jetzt als Herr des Hauses gefühlt, so mußte er sich plötzlich eines besseren belehren lassen. Mit heißerem Wutschrei stürzte sich die Taube auf den völlig verdatterten Häher. Kopflos jagte er im Zimmer umher, bis er endlich die Tür fand und entweichen konnte. Dieser Zwischenfall war ihm wohl in nachhaltender Erinnerung geblieben, denn in die Nähe des Taubennestes wagte er sich seitdem nicht mehr. Aber auch den Wutschrei der Taube hatte er nicht vergessen; er ahmte ihn zu meinem Erstaunen so meisterhaft nach, daß ich oft nicht wußte, ob ihn die Taube oder der Häher ausgestoßen hatte.

Im übrigen aber, warum soll Jakob seinen Balg in Gefahr bringen, gibt es doch im Atelier mehr als genug Dinge, mit denen man sich beschäftigen kann! Da sind z. B. Herrchens Hausschuhe mit den neuen Stroheinlegesohlen. Vor der Couch stehen sie, auf der Herrchen sein Mittagsschläfchen hält. Wie wäre es, wenn man ein wenig mitdusseln würde? Auf den weichen Kissen, die neben Herrchens Kopf liegen, wäre es am angenehmsten. Inzwischen schnarcht Herrchen schon. Jetzt ist man ungestört und könnte, statt zu schlafen, lieber einmal die Hausschuhe untersuchen.

Ruck, zuck, schon liegen die Einlegesohlen daneben. Und da liegt auf dem Tisch noch eine grüne Schachtel! Was mag darin sein? Schnell ist sie geöffnet, und der Inhalt, lauter weiße Stäbchen, wird auf den Tisch verstreut. Wie leicht die sich zerreißen lassen, einfach wundervoll! Herrchen wird wach, schnell noch ein Stäbchen in den Schnabel und hoch hinauf aufs Ofenrohr. Besser ist besser!

„Schweinigel, du hast mir ja die Zigaretten zerrupft!" Mit einem Hut werfe ich nach ihm, aber er fühlt sich sicher und fliegt geschickt zur Gegenwand hinüber auf ein Bild. Als ich ihn auch da verscheuche, fliegt er ins Nebenzimmer. Ihm scheint die Jagd Freude zu machen. Als er die Zigarette endlich fallen läßt, ist auch sie flöten. Teufel noch eins! Obwohl ich ihn arg gejagt habe, greift er bald darauf wieder eine Zigarette, diesmal sogar eine brennende, und schwingt sich mit ihr auf die Gardinenstange. Da sitzt er nun und äugt herab, was ich wohl zu



Auch die Kaffeemütze dient Jakob als willkommenes Objekt für seine Schelmereien. Im Hintergrunde sein Spielgefährte, ein Ringeltauber

diesem zigarettenrauchenden Strolch meine. Erst als ich in die Hände klatsche, läßt er das Dings fallen.
Putzig ist es anzusehen, wenn Jakob den fast täglich an meinem Atelierfenster vorbeifliegenden Sperber meldet. Mit einigen durchdringenden Warnschreien ist er blitzschnell unter unserem Sessel verschwunden. Während die anderen Singvögel regungslos im Käfig verharren, äugt Jakob in sicherem Schutz unter seinem Versteck hervor nach dem Fenster, von wo er Gefahr erwartet. Erst dann, wenn sich die Singvögel wieder melden, verläßt er seinen Zufluchtsort.
Und nochmals die Mehlwürmer! Sie spielen in Jakobs Dasein eine wichtige Rolle. Zugute kam Jakob, daß ich zu gleicher Zeit, als ich ihn aufzog, für mein Rotkehlchen und Schwarzblättchen eine beachtliche Mehlwurmzucht angelegt hatte. Gerade Mehlwürmer schluckt er mit besonderer Wonne, 20 bis 30 Stück täglich. Sehr bald war er dahintergekommen, aus welcher Reservekiste sie meine Frau entnahm. So wartet er jeden Morgen gespannt auf den Augenblick, wo meine Frau die begehrten Leckerbissen aus der Mehlwurmkiste sucht, um sie in seine Futterschüssel zu tun. Sobald der Glasdeckel der Kiste herausgezogen wird, sitzt Jakob schon darauf und bettelt um Vorschuß. Nur zu genau weiß er, daß solche Bettelei stets von Erfolg gekrönt ist. Gleich auf der Glasplatte werden die ersten Würmer verdrückt, dabei rutschen ihm in seinem Freßeifer die Beine auf der Glasplatte dauernd weg, so daß es aussieht, als tanze er auf dem Eis.
Er ist und bleibt eben ein Freßsack. Sieben Monate habe ich nun diesen kleinen Racker bei mir, aber die Freude an ihm überwiegt allen Ärger, den er uns bereitet. Allein sein Geschwätz und sein Gesang sind so originell und vielseitig, daß man dem Burschen nur immer wieder zuhören kann. Merkwürdigerweise habe ich jedoch bei ihm nie jenes Miauen wahrgenommen, das dem des Mäusebussards ähnlich klingt, und das man so oft draußen beim freilebenden Eichelhäher feststellen kann. Es ist also anzunehmen, daß ihm dieser Ruf nicht angeboren ist, sondern daß auch hier der Nachahmungstrieb den Häher draußen in der Freiheit zu solchen Lauten veranlaßt.
Ab und zu finde ich im Walde eine jener blau-weiß-schwarzgestreiften Schulterfedern. Hier sind Eichelhäher heimisch, Geschwister von meinem Jakob. Sie wissen von ihm nichts und er nichts von ihnen. Ich aber stecke mir die Feder zum Schmuck an meinen Hut...

Schildbürgermeinung

„Warum soll ich mich mit dem Lesen abgeben", sagte der Schildbürger, „es sind ja doch immer nur die gleichen vierundzwanzig Buchstaben."

G. W. M.

„Wie entstanden unsere Lexika?"

Von der „Historia naturalis" des Plinius zur Großen Sowjet-Enzyklopädie

Im Jahre 79 unserer Zeitrechnung ertrank im Golf von Neapel ein römischer Staatsmann, weil er sich zu nahe an den Vesuv herangewagt hatte, der sich in vulkanischer Tätigkeit befand. Er wollte diese Naturerscheinung genau beobachten, um darüber in seiner „Historia naturalis" der Nachwelt berichten zu können. Plinius der Ältere – um diesen Staatsmann handelte es sich – hatte jede freie Minute seines Lebens darauf verwendet, kurze Auszüge aus bekannten Werken zu machen, eigene Beobachtungen aufzuzeichnen oder all dies einem Geschwindschreiber zu diktieren. Er hinterließ der Nachwelt ein Werk von 37 Bänden, in denen er die aus etwa 2000 Büchern geschöpfte Weisheit vereinigt hatte. Wenn auch das Werk gegenüber zeitgenössischen Büchern große Mängel in der Anordnung zeigt, können wir es doch als die erste europäische Enzyklopädie bezeichnen.

Aus dem alten Griechenland ist uns kein Versuch bekannt, das Wissen der Welt in einem Sammelwerk zu vereinigen. Aber bereits im römischen Weltreich drängte die Vielfalt des Wissens danach, gesammelt und zusammengefaßt zu werden. Die „Historia naturalis" von Plinius war ein erster solcher Versuch; sie ist noch heute eine wichtige Quelle zum Studium der römischen Kultur, Wissenschaft und Technik.

Besonders wichtig wurden die Enzyklopädien für das christliche Mittelalter. Es gehört zum Wesen der Scholastik, daß sie sich auf Autoritäten bezieht. Dazu gehörten wohl die Bibel, die Heiligenleben und andere kanonische Bücher. Was darin aber nicht zu finden war, bezog man gern aus enzyklopädischen Werken, von denen die Etymologien des Isidor von Sevilla (gesammelt in den Jahren 600—630) sich großer Beliebtheit erfreuten.

Isidor hatte eine besondere Freude daran, dem Ursprung der Wörter nachzugehen (daher der Titel seines Werkes). Diese Seite der Worterklärung bildet bis heute einen Bestandteil der Lexika und Enzyklopädien, wenn sie jetzt auch ausführlicher und gründlicher in den Wörterbüchern gepflegt wird. Isidors etymologische Neigungen waren durch keinerlei sprachwissenschaftliche Grundsätze eingeengt, so daß er seiner Phantasie freien Lauf lassen konnte.

Das bedeutendste enzyklopädische Werk des späten Mittelalters ist das „Speculum quadruplex". Es wurde um die Mitte des 13. Jahrhunderts von Vincenz von Beauvais geschaffen. Vincenz unterrichtete die Söhne des französischen Königs Ludwig IX. und schrieb das Werk auf dessen Veranlassung. Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Teile, die sich mit Theologie und Philosophie befassen. Darüber hinaus bemühte er sich aber mehr als alle Schriftsteller seiner Zeit, den Geschmack für die klassische Literatur zu wecken.

Im 17. Jahrhundert kommt die alphabetische Anordnung auf. Das Ziel der Enzyklopädie ist nun nicht mehr, eine umfassende Belehrung zu vermitteln, sondern dem Leser Gelegenheit zu geben, sich mit möglichst wenig Zeitaufwand über einen Begriff oder ein leicht unter einen Begriff zu fassendes Thema in den Grundzügen zu unterrichten.

Gegen Ende des 17. Jahrhunderts trat zu diesem neuen Anordnungsprinzip auch eine neue ideologische Einstellung zur Enzyklopädie: man versuchte, die Welt kritisch nach den philosophischen Grundsätzen der Aufklärung zu deuten. So wurde die Enzyklopädie zum Instrument des zur ökonomischen und politischen Macht drängenden jungen Bürgertums im Kampf gegen Adel und Klerus.

Unter diesen Vorzeichen entstand das „Dictionnaire historique et critique" 1697 in Rotterdam. Sein Schöpfer, Pierre Bayle (1647—1706) war einer der großen Wahrheitssucher. Er fand sie weder in der katholischen noch in der protestantischen Kirche. Infolge seines Übertrittes zum Protestantismus mußte er sein Vaterland Frankreich verlassen und fand in Holland Asyl.

Bayle hatte anfangs die Absicht, ein Lexikon über die Fehler und Mängel eines anderen Wörterbuches zu veröffentlichen. Es entstand dabei aber ein eigenes Lexikon, bei dem allerdings nicht der Text, sondern die Polemik, die in zahlreichen Anmerkungen geführt wird, die Hauptsache ist. Bayle hat im Gegensatz zu den französischen Enzyklopädisten kein eigenes System entwickelt. Aber besonders in den philosophischen und religionswissenschaftlichen Artikeln zeigt es sich, daß er im Sinne eines fortschrittlichen Humanismus wirkte. Weil er sah, daß zu seiner Zeit die Eroberungskriege der einzelnen Herrscherhäuser meist unter religiösen Vorwänden geführt wurden, stellte er die religiöse Intoleranz als das größte Übel und die Liebe zum Frieden als das am meisten erstrebenswerte Gut hin. Indem Bayle immer bemüht war, die religiösen Streitigkeiten als nichtig hinzustellen, lieferte er – der sich selbst nie vom christlichen Glauben losgesagt hat – dem Materialismus und dem Atheismus eine große Zahl von Argumenten, und zur Zeit der Aufklärung war das „Dictionnaire historique et critique" eine wichtige Waffe in den Händen derer, die mit der menschlichen Vernunft die Welt erklären wollten.

Die große französische „Encyclopédie", die von 1751—1772 unter Diderots Leitung erschien, steht völlig unter dem Einfluß der neuen materialistischen Weltanschauung. Zum erstenmal in der Geschichte der Enzyklopädie wurde hier auch mit einem großen Mitarbeiterstab gearbeitet. Die großen Geister der Aufklärung: Voltaire, d'Alembert, Euler, Marmontel, d'Holbach, Turgot und viele andere sandten Beiträge, die von Diderot redigiert wurden. Eine große Zahl der Artikel wurde von ihm selbst geschrieben.

Schon die Vorgeschichte der „Encyclopédie" ist außergewöhnlich: der königliche Hofdrucker Lepeletier hatte sich auf betrügerische Weise die Urheberrechte einer französischen Übersetzung der in England erschienenen „Chambers' Encyclopaedia" beschafft und beauftragte einen Gelehrten, Fehler zu verbessern und Ergänzungen vorzunehmen. Dieser versuchte die Enzyklopädie völlig neu zu bearbeiten, was ihm aber der Hofdrucker wiederum nicht zutraute. So wurde Diderot mit der Überarbeitung betraut.

Die Tendenz der „Encyclopédie" ist antifeudal und antiklerikal. Ihre Bedeutung für die Vorbereitung der Französischen Revolution ist nicht hoch genug einzuschätzen. Allein 4250 Exemplare wurden auf Subskription verkauft – für die damalige Zeit eine ungeheure Auflage, wenn man bedenkt, daß es noch kein Verlagsrecht gab und die einzelnen Bände sofort nach Erscheinen im Ausland nachgedruckt wurden.

Natürlich versuchten die Schergen des französischen Königs, das Erscheinen des Werkes zu verhindern. Bereits die ersten beiden Bände wurden verboten, weil sie das Ansehen

der Kirche und die Autorität des Königs schädigten. Die weiteren wurden teils mit privater Erlaubnis, teils illegal gedruckt und verbreitet. Kein Werk ist von der Reaktion so beschimpft und von den fortschrittlichen Kräften so hoch gepriesen worden wie diese „Encyclopédie". Sie war ein Meilenstein nicht nur in der Geschichte der Lexika, sondern in der Geschichte des menschlichen Geistes überhaupt.

Noch vor diesem revolutionären Werk war in Deutschland in den Jahren 1732—1750 das vierundsechzigbändige Nachschlagewerk „Zedler's Universal-Lexicon" erschienen, das im Kriegsgeschrei der widerstreitenden Meinungen wenig genannt wurde und sich aus dem wissenschaftlichen Kampf wohl auch im wesentlichen heraushielt. Es war aber für die weitere Entwicklung der Lexikographie bedeutend, da hier zum ersten Male saubere „Handwerksarbeit" geleistet wurde. Die einzelnen Wissensgebiete, die auseinandergerissen in der zufälligen Anordnung des Alphabetes erschienen, erhielten durch ein exaktes System von Verweisen Zusammenhalt.

Ein ähnliches Unternehmen war die „Allgemeine Enzyklopädie der Wissenschaften und Künste", herausgegeben ab 1818 von Ersch und Gruber. Das Werk war auf einer so breiten Basis angelegt, daß es wohl als das größte dieser Art in Deutschland gelten kann. Bis 1890 erschienen 167 Bände; es blieb aber leider ein Fragment.

Die „Allgemeine Enzyklopädie" ist einfach dem Wettlauf mit der Zeit erlegen. Je schneller nämlich die Wissenschaften fortschreiten und je besser die Versorgung der Welt mit Nachrichten aller Art – man denke nur an die Flut der heute monatlich und wöchentlich erscheinenden Fachzeitschriften – organisiert wird, um so problematischer wird die Herausgabe von Lexika, wenn sich das Erscheinen über mehrere Jahre erstreckt. Was in den ersten Bänden noch als Wahrheit gegolten hat, muß in den letzten Bänden teilweise schon berichtigt werden. Eine Notlösung ist die Herausgabe von Supplementbänden; man sucht sich auch mit Jahrbüchern (Encyclopaedia Britannica) und sogar Monatszeitschriften (Larousse) zu behelfen, um die Besitzer älterer Auflagen auf dem laufenden zu halten.

Auf der Grundlage dieser „Klassiker der Enzyklopädie" – wenn ich die oben genannten Werke so nennen darf – entstanden unsere Konversationslexika, die bis in die neueste Zeit ein unentbehrliches Hilfsmittel geblieben sind und unzählige Auflagen erlebt haben. Die drei großen Lexikonverlage Brockhaus, Bibliographisches Institut (Meyers Lexikon) und Herder wetteiferten miteinander und brachten Lexika in allen Größen zwischen 50 Bänden und einem Band heraus. Brockhaus und Meyer vertraten dabei die liberalen Tendenzen des aufsteigenden Bürgertums, während Herder Lexika für die katholischen Kreise verlegte.

Jeder Lexikonherausgeber setzte nun seinen Ehrgeiz darein, auf möglichst wenig Raum möglichst viele Fakten zu bringen. Dabei ging natürlich die persönliche Note der einzelnen Beiträge verloren; besonders deutlich spürbar tritt das in den Biographien hervor. Dadurch wurde aber in einer Arbeit von mehreren Generationen die Kunst entwickelt, mit wenigen Worten möglichst viel zu sagen.

Als das erste deutsche Konversationslexikon wird im allgemeinen der Brockhaus betrachtet. Alle nach Brockhaus erscheinenden Lexika, die den Anspruch stellten, das Wissen der ganzen Welt in sich zu vereinen, schlossen sich dem Grundsatz an, daß ein Lexikon allgemeinverständlich sein müsse.

Heute gibt es Enzyklopädien in fast allen Sprachen der Erde. Die größte Enzyklopädie der Welt ist in chinesischer Schrift geschrieben und umfaßt 5020 Bücher.
In der Englisch sprechenden Welt wird die „Encyclopaedia Britannica" als das zuverlässigste Nachschlagewerk betrachtet. Das Unternehmen wurde 1768 gegründet, wechselte des öfteren den Besitzer und wird jetzt von der Universität Chicago betreut. An seiner letzten Auflage haben etwa 4400 Mitarbeiter mitgewirkt. Alle größeren oder wichtigeren Artikel sind mit dem Namen des Mitarbeiters gezeichnet. Unter ihnen findet man eine große Zahl sehr bekannter Wissenschaftler der westlichen Welt.
Bemerkenswert ist, daß die 24 Bände jedes Jahr neu aufgelegt werden. Die größte Zahl der Artikel bleibt dabei natürlich unverändert, damit nur einige Druckplatten für die neue Auflage geändert zu werden brauchen. Soll ein neuer Artikel eingefügt oder ein bereits vorhandener verlängert werden, so wird für die Einfügung sowie für die vorangehende oder nachfolgende Seite eine kleinere Schrift verwendet, um den zusätzlich erforderlichen Raum zu schaffen.
Das ganze Verfahren hat zwar große Vorteile, täuscht aber eine Aktualität vor, die das Werk gar nicht auszeichnet. So stehen z. B. in der Ausgabe von 1953 die Literaturhinweise am Ende der Artikel fast durchweg auf Vorkriegsstand. Die Bibliographie zum Artikel „Englische Sprache", ein für Englischsprechende doch sicher immer aktuelles Thema, hört sogar schon 1928 auf.
In Frankreich hat sich ein anderer Typ der Enzyklopädie durchgesetzt, der aus einer Verbindung von Lexikon und Wörterbuch entstanden ist. Der französische Verleger Larousse gab 1864 sein „Grand Dictionnaire universal du XIX siècle" heraus, das in seiner antiklerikalen Haltung mit Recht als Fortsetzung der „Encyclopédie" Diderots betrachtet werden kann. Lexikographisch interessant ist, daß in diesem Lexikon alles enthalten ist, was man in einem guten Wörterbuch sucht: Herkunft und Bedeutung der Wörter sowie grammatische und stilistische Angaben. Darüber hinaus enthält aber der „Larousse" auch alles, was in ein Konversationslexikon gehört: Kurzbiographien, Artikel über Städte, Länder, Meere, Karten, Abbildungen und vieles andere mehr.
Es ist interessant, daß dieser Typ des Wörterbuches sich gerade in Frankreich solcher Beliebtheit erfreut, während z. B. in englischen oder amerikanischen Abhandlungen zu lexikographischen Fragen oft gegen diejenigen zu Felde gezogen wird, die „ein Wörterbuch nicht von einem Lexikon unterscheiden können". Offensichtlich legen die Franzosen mehr Wert auf die Reinerhaltung ihrer Sprache und möchten deshalb in einem Nachschlagewerk auch über die richtige Anwendung ihrer Sprache Auskunft haben. Zudem ist die französische Sprache nicht so wortreich wie die englische, so daß z. B. ein kleines einbändiges Lexikon wie der „Nouveau petit Larousse illustré" (seit 1905; erschien 1947 in der 423. Auflage) den am meisten gebrauchten Wortschatz recht gut abgerundet wiedergeben kann.
In der englischen Sprache gibt es für ein und denselben Begriff mehrere Wörter, und ständig dringen Neubildungen der Umgangssprache und des amerikanischen Englisch in die Literatursprache ein. Es hat sich in der Englisch sprechenden Welt eine gute Tradition von Wörterbüchern herausgebildet, während ein Lexikon wie die „Encyclopaedia Britannica" meist von den ausführlichen Großartikeln lebt und andere Begriffe, die durchaus in unseren deutschen Lexika erklärt sind, den Wörterbüchern überläßt.

Das größte und bedeutendste lexikalische Unternehmen unserer Zeit ist die Große Sowjet-Enzyklopädie. Für dieses Werk, das jetzt in der zweiten Auflage erscheint und auf sechzig Bände berechnet ist, wurde von der Sowjetregierung ein eigener Verlag geschaffen. Sechseinhalbtausend Mitarbeiter sind mit der Abfassung der Artikel beschäftigt. Alle Artikel werden erst in kleinerer Auflage gedruckt und allen interessierten Stellen oder Personen zugeleitet. Veröffentlichungen über fremde Länder werden auch grundsätzlich von Fachleuten aus diesen Ländern durchgesehen. Daraus ist schon ersichtlich, welche große Rolle die öffentliche Meinung für die Große Sowjet-Enzyklopädie spielt.

Auch nach dem Erscheinen der ersten Bände wurden in vielen Zeitungen und Zeitschriften Diskussionen über den einen oder anderen Artikel geführt, die alle dazu beitrugen, die weitere Arbeit der Redaktion zu verbessern. Wichtig ist, daß hier ein Werk entsteht, das von einer einheitlichen wissenschaftlichen Gesamtkonzeption ausgeht, dem dialektischen und historischen Materialismus. Während sich die bürgerlichen Lexika rühmen, eine „völlig standpunktfreie Tatsachenvermittlung zu betreiben" und dabei in Wirklichkeit nur der Verbreitung der bürgerlichen Auffassung auf allen Gebieten der Wissenschaft dienen, bekennen sich die Herausgeber der Großen Sowjet-Enzyklopädie zum Marxismus-Leninismus, dessen Erkenntnisse sie auf alle Gebiete des Lebens anwenden.

Erstaunlich ist weiterhin, daß dieses riesige Werk in einer Auflage von 300 000 Exemplaren erscheint, einer Zahl, die die bisherigen Auflagenhöhen auch kleinerer Lexika um ein Vielfaches übertrifft.

Auch in der Deutschen Demokratischen Republik ist der Versuch unternommen worden, „die Erkenntnisse des dialektischen und historischen Materialismus auf alle Bereiche der Wirklichkeit anzuwenden", wie es im Vorwort zum „Lexikon A–Z in einem Band" heißt, das 1953 im VEB Bibliographisches Institut erschienen ist und im darauffolgenden Jahr die zweite Auflage erlebte. Die vielen begeistert zustimmenden Zuschriften an die Redaktion beweisen, daß sich der Verlag durchaus auf dem richtigen Wege befindet. Durch besonders sparsame Ausnutzung des Papiers ist es gelungen, ein Lexikon zu schaffen, das im Umfang mit zwei- bis dreibändigen Werken des früheren Bibliographischen Instituts verglichen werden kann. Zur Zeit wird hier eine völlig überarbeitete und ergänzte Auflage in zwei Bänden vorbereitet, in der Beiträge von 300 Mitarbeitern enthalten sein werden. Auf ein Werk, das sich an so breite Kreise der Öffentlichkeit wendet und zuverlässige Auskunft vermitteln will, kann nie genug Sorgfalt verwendet werden.

Eine moderne Lexikonredaktion arbeitet mit einem Stab von mehreren hundert Mitarbeitern aus allen Gebieten des täglichen Lebens und der wissenschaftlichen Forschung. Diese liefern das Material an die Redakteure, die meist im Verlag fest angestellt sind und es nach lexikographischen Gesichtspunkten bearbeiten.

Die meisten Artikel werden Gutachtern zugeleitet, die die Richtigkeit der Angaben prüfen und Verbesserungen vornehmen. Dieses System wird in noch viel größerem Maße bei der Großen Sowjet-Enzyklopädie angewandt, wo, wie bereits berichtet wurde, jeder Artikel zuerst in einer kleinen Auflage gedruckt und an alle möglichen Interessenten versandt wird.

Trotz dieser Hilfen bleibt für die eigentliche Redaktion eine Menge zu tun, ehe das Werk gedruckt werden kann. Denn bei ihr laufen die zum Teil sehr widersprechenden Meinungen der verschiedenen Fachleute zusammen, und die Redaktion muß selbst entscheiden, welcher sie sich anschließt. Oft kommt es auch vor, daß die Mitarbeiter fachlich hieb- und stichfeste Definitionen geliefert haben, die aber von einem nicht Vorgebildeten unmöglich verstanden werden. Auch hier muß der Fachredakteur eingreifen und dem Autor neue Formulierungen vorschlagen.

Ein besonderes Kapitel sind die biographischen Angaben, besonders von Persönlichkeiten, die zum ersten Male in einem Lexikon aufgeführt werden. Eine Lexikonredaktion unserer Tage kann hier nur einstimmen in das Klagelied, das die Herausgeber der vierten – der ersten vollständigen – Auflage des Brockhaus vor 145 Jahren gesungen haben:

„Wir haben uns oft eines einzigen solchen Artikels wegen an zwanzig, dreißig und mehr Personen gewendet und ebenso viele Briefe geschrieben, aber nicht selten ohne den gewünschten Erfolg. Dies ist der Grund, warum so manche unserer wichtigen Zeitgenossen, die unserer Aufmerksamkeit keinesfalls entgangen sind, doch in unserem Werke fehlen.

Jenes Streben, jede Aufgabe, ohne Rücksicht auf den vorliegenden Zweck, recht erschöpfend lösen zu wollen, war auch Ursache, daß wir oft statt kurz und bündig angefaßter Aufsätze ganze Abhandlungen erhielten, die uns entweder völlig unbrauchbar waren oder erst wieder eigne, Zeit kostende Bearbeitung von uns forderten."

Wenn für sämtliche Wissenschaftsgebiete das Material dann trotz aller Zwischenfälle aufbereitet ist, werden die Artikel alphabetisch geordnet, um noch einmal von der Schlußredaktion überarbeitet werden zu können. Hier wird sich nun herausstellen, daß trotz aller Sorgfalt bei der Einzelbearbeitung noch Stichwörter fehlen, die unbedingt in ein solches Werk hineingehören. Auf der anderen Seite werden für manche Stichwörter mehrere Artikel geliefert. Das trifft besonders für häufige Eigennamen zu, wie Müller und Schmidt, aber auch für Begriffe. So gibt es nicht nur einen katholischen Würdenträger, den man Kardinal nennt, sondern auch einen nordamerikanischen Finkenvogel, ein alkoholisches Getränk und eine Apfelsorte, die die gleiche Bezeichnung tragen. Der erste Teil des Artikels wird also vom Theologen bearbeitet, der zweite vom Zoologen, der dritte vom Fachmann für Genußmittel und der vierte kommt aus dem Gebiet Gartenbau.

Die Schlußredaktion hat nun nicht nur diese verschiedenen Beiträge sinnvoll unter einem Stichwort zu vereinigen, sondern muß auch die vielen Probleme lösen, die sich aus etwaigen Abweichungen von der vorangehenden Bearbeitung ergeben. Darüber hinaus müssen sich die Mitarbeiter dieser Redaktion noch einmal „ganz dumm stellen". Jeder Artikel, der nicht allgemeinverständlich ist, muß nochmals überarbeitet werden.

Auch die technische Herstellung eines Lexikons ist schwieriger als die anderer Bücher. Nicht jede Druckerei ist in der Lage, einen Lexikonsatz durchzuführen. Meist werden neben der Grundschrift noch drei bis vier sogenannte Auszeichnungsschriften verwendet (fett, halbfett, kursiv, Großbuchstaben). Viele Zeichen müssen besonders angefertigt werden, z. B. die tschechischen, polnischen und ungarischen Akzentbuchstaben, die Buchstaben mit untergesetzten Punkten für die Betonung, die Zeichen für die Lautschrift usw. Alle diese Zeichen können auch nicht mit der Maschine gesetzt,

sondern müssen einzeln mit der Hand eingefügt werden. Die ein- und mehrfarbigen Tafeln und Karten werden je nach dem Charakter der Darstellung in besonderen Druckverfahren auf Spezialpapiere gedruckt, und auch der Einband der meist sehr dicken Bände stellt an die Buchbinderei hohe Anforderungen.

Allein die Herstellung eines Bandes dauert, vom Beginn des Satzes an gerechnet, etwa ein Jahr. Wenn man bedenkt, daß bei mehrbändigen Werken jedes Jahr mindestens zwei bis drei Bände erscheinen müssen, kann man sich ausrechnen, daß in Redaktion und Druckerei zeitweilig fünf bis sechs Arbeitsgänge gleichzeitig laufen, zumal mit der Übergabe der Manuskripte an die Druckerei die Arbeit der Redaktion noch längst nicht abgeschlossen ist. Nach Abschluß des Satzes stehen die Probeabzüge (die „Fahnen") zum erstenmal einem größeren Kreis von Interessenten zur Verfügung, die das gesamte Lexikon lesen und Verbesserungsvorschläge an die Redaktion geben können. Auch die Autoren erhalten ihre zum Teil sehr stark veränderten Artikel zugesandt, um das Material nochmals auf den neuesten Stand zu bringen und Fehler, die sich im Laufe der Bearbeitung eingeschlichen haben, zu verbessern. Tausende von Artikel werden in alle Welt versandt: an die Stadtverwaltungen, an lebende Persönlichkeiten, die im Lexikon Aufnahme finden sollen, und an Institute. Da die in der Tagespresse veröffentlichten Geburts- und Sterbetage meist ungenau sind, müssen auch viele Hunderte von Rückfragen an die Standesämter versandt werden.

Unmittelbar nach dem Erscheinen einer Auflage setzt die Bearbeitung einer neuen Auflage ein. Eine wertvolle Hilfe sind dabei die Briefe, die von seiten der Leserschaft eingehen und in denen auf Fehler hingewiesen wird. Oft wird die Aufnahme neuer Stichwörter gewünscht. So wurde nach dem Erscheinen des „Lexikons A–Z in einem Band", das 1953 vom VEB Bibliographisches Institut herausgegeben wurde, von verschiedenen Lesern die Definition einiger weniger gebräuchlicher Fremdwörter allgemeinen Charakters erbeten, die von der Redaktion als völlig veraltet angesehen und deshalb weggelassen worden waren. Deshalb wurde beschlossen, in einer erweiterten Auflage dieses Gebiet ausführlicher zu behandeln.

Oft wurde im Laufe der Bearbeitung eines Lexikons von den daran Beteiligten die Frage gestellt, ob es in unserer Zeit überhaupt möglich ist, ein Werk zu schaffen, das über alle Gebiete des Lebens und der Wissenschaft Auskunft geben kann. Allein die große Beliebtheit, deren sich solche Werke erfreuen, und die daraus entstehende Nachfrage auf dem Buchmarkt beweisen, daß heute mehr denn je Nachschlagewerke gebraucht werden. Der Benutzer eines Lexikons muß sich immer wieder vor Augen halten, daß der zur Verfügung stehende Raum begrenzt ist und daß er erschöpfende Ausführungen nur in der Fachliteratur finden kann.

Dr. Gerhard Wahrig

Unter unseren klimatischen Verhältnissen bringt die Zuckerrübe von allen Kulturpflanzen die höchsten Nährstofferträge je Flächeneinheit. Sie liefert nicht nur den Zucker als begehrtes Nahrungsmittel und wichtigen Exportartikel, sondern stellt darüber hinaus eine der wertvollsten Futterpflanzen für unsere Landwirtschaft dar. Allein an Zuckerrübenblatt erntet man etwa die gleiche Futtermenge je Hektar wie vom ersten Schnitt bei einer mittleren Rotklee-Ernte. Außerdem erhält jeder Betrieb für die gelieferten Zuckerrüben einen bestimmten Anteil der ausgelaugten Schnitzel unentgeltlich von der Fabrik zurück. Insgesamt erzeugt die Zuckerrübe je Hektar etwa die doppelte Nährstoffmenge wie die Kartoffel und die vierfache Menge wie das Getreide.

Den hohen Erträgen der Zuckerrübe steht aber ein sehr hoher Arbeitsaufwand gegenüber. In den meisten Betrieben erfordern die Zuckerrüben noch heute über 500 Handarbeitsstunden je Hektar (ha) Anbaufläche und damit den größten Aufwand von allen Pflanzen der Feldwirtschaft (außer Gemüse und Sonderkulturen). Demgegenüber reichen für einen entsprechend mechanisierten Getreidebau 20% oder bei Einsatz des Mähdreschers sogar 10 bis 15 % dieses Aufwandes aus.

Hinzu kommt, daß die Auswirkung der Mechanisierung auf den Handarbeitsaufwand beim Zuckerrübenbau in den einzelnen Arbeitsabschnitten recht unterschiedlich ist. Während bei der Rübenernte durch neue Maschinen und Geräte die Arbeit wesentlich erleichtert und beschleunigt werden konnte, hat sich bei den Pflegearbeiten der Aufwand in den letzten 30 Jahren kaum verringert. Für die Pflegearbeiten muß man noch immer mit 200 bis 250 Handarbeitsstunden je Hektar rechnen. Etwa zwei Drittel davon sind reine Handarbeiten, die im Knien oder in gebückter Körperhaltung verrichtet werden müssen.

Aber nicht allein die Höhe dieses Pflegeaufwandes und die körperliche Schwere dieser Arbeiten machen der landwirtschaftlichen Praxis zu schaffen, sondern gleichermaßen auch die Kürze der dafür zur Verfügung stehenden Zeit. Die Pflegearbeiten sind – bedingt durch den Wachstumsrhythmus der Pflanzen – sehr termingebunden, wobei jede Nichteinhaltung der Termine eine Erhöhung des Arbeitsaufwandes und meist einen Ertragsabfall bewirkt. Da zur Zeit der Rübenpflege auch noch verschiedene andere termingebundene Arbeiten anfallen (besonders die Heuernte), kommt es – je nach Anteil der Rübenfläche – in den meisten Betrieben zu einer empfindlichen Arbeitsspitze, deren Auswirkungen in den letzten Jahren auch viele Menschen in der Stadt zu spüren bekamen, nämlich in Gestalt der für die gesamte Wirtschaft ungesunden freiwilligen Arbeitseinsätze am Wochenende.

Aufgaben der Pflegearbeiten

Durch die Pflegearbeiten bei den Zuckerrüben sollen der Boden gelockert, das Unkraut bekämpft und ein Einzelstand der Rübenpflanzen geschaffen werden.

Die *Bodenlockerung* ist notwendig, da bis zum Schließen des Rübenbestandes die Niederschläge – das „Trommelfeuer der Regentropfen" – im Verein mit der Sonneneinstrahlung eine je nach Bodenart mehr oder minder starke Verkrustung verursachen. Diese Bodenverkrustung zieht eine Unterbrechung der Luftzirkulation und damit eine Kohlendioxydübersättigung im Ackerboden nach sich, die schwere Schädigung der Lebensfähigkeit der Mikroorganismen und des Pflanzenwachstums zur Folge haben.

Bei der *Unkrautbekämpfung* müssen alle sorten- und artfremden Pflanzen vernichtet werden, die sonst den Rüben Licht, Wasser und Nährstoffe streitig machen.

Das *Vereinzeln* übt von allen Pflegearbeiten auf das Wachstum der Rüben und damit auf die Erträge den größten Einfluß aus. Die Zuckerrübe braucht zu ihrer vollen Entwicklung einen ausreichenden Standraum. Da unter unseren Verhältnissen eine Rübenzahl von 80000 bis 100000 je Hektar als optimal betrachtet wird, müssen also bei den allgemein üblichen Reihenweiten von 40 bis 50 cm die Rüben in Abständen von 20 bis 25 cm in der Reihe stehen. Je früher dieser Standraum der Rübe zur Verfügung gestellt wird, desto besser ist ihre spätere Entwicklung.

Am günstigsten wäre es demnach, den Rübensamen bei der Aussaat gleich in der gewünschten Entfernung auszubringen, damit jede Pflanze von vornherein den optimalen Standraum zur Verfügung hat. Das ist aber praktisch nicht möglich. Die Keimfähigkeit des Saatgutes beträgt niemals 100%, auch ist die Triebkraft, d. h. das Vermögen des Keimlings, die über dem Samen liegende Erdschicht zu durchstoßen, nicht immer befriedigend. Es entstehen Fehlstellen. Außerdem wirken noch andere Faktoren bestandsmindernd, z. B. Krankheiten, Schädlinge, ungünstige Witterungsverhältnisse. Um einen vollen Pflanzenbestand zu gewährleisten, wird das Saatgut in einem ständig fließenden Strom mittels Drillmaschinen in den Boden gebracht. Je nach Aussaatstärke ergibt das mehr oder weniger dichte Pflanzenbestände, die durch geeignete Arbeitsmaßnahmen zu lichten sind, so daß die Einzelpflanzen im gewünschten Abstand voneinander stehen.

Durchführung der Pflegearbeiten

Für das Lockern des Ackers und die Unkrautbekämpfung gut geeignet sind Egge und Striegel. Leider werden beide Geräte noch viel zuwenig eingesetzt. Vor allem drei bis fünf Tage nach dem Drillen (beim sogenannten „Blindeggen") leisten sie wertvolle Hilfe bei der Unkrautbekämpfung. Dieser Zeitpunkt der Unkrautbekämpfung, zu dem die Unkrautpflänzchen noch gar nicht zu sehen sind, ist deshalb so günstig und wirksam, weil die schneller als die Rübensamen keimenden Unkräuter im Keimfadenstadium von der Egge erfaßt und vernichtet werden.

Sobald die Rüben nach dem Auflaufen deutlich sichtbar sind, werden sie zum ersten Male gehackt. Früher geschah das von Hand. Heute werden vorwiegend gespann- oder schleppergezogene bzw. am Schlepper angebaute Hackmaschinen eingesetzt, die mit Hohlschutzscheiben ausgerüstet sind. Diese Hohlschutzscheiben verhindern ein Zu-

schütten der kleinen Rübenpflanzen, so daß sehr dicht an die Rübenreihen herangehackt werden kann und der stehenbleibende ungehackte Streifen sehr schmal bleibt. Man spricht geradezu davon, daß „der Zucker in die Rüben hineingehackt wird". Deshalb folgt die Maschinenhacke noch einmal vor dem Vereinzeln sowie zwei- bis dreimal nach dem Vereinzeln bis zum Schließen des Bestandes, wobei die Hackwerkzeuge bei jedem Arbeitsgang tiefer greifen und der gestreute Kopfdünger in den Boden eingearbeitet wird.

Bei normalen Witterungsverhältnissen und einer guten Betriebsleitung bietet die Lösung der ersten beiden Aufgaben bei den Pflegearbeiten kaum Schwierigkeiten.

Anders sieht es jedoch beim Vereinzeln aus. Hier hat sich die Mechanisierung für die breite Praxis noch längst nicht ausgewirkt. Der größte Teil der Rübenfläche wird heute noch mit der Handhacke verhackt, und danach werden alle überzähligen Pflanzen in den stehenbleibenden Horsten mit der Hand herausgezogen. Diese Tätigkeit ist anstrengend und stellt hohe Anforderungen an den Arbeiter hinsichtlich Aufmerksamkeit und Genauigkeit bei der Arbeitsausführung.

Neue Wege beim Rübenvereinzeln

Es steht fest, daß die Vereinzelungsarbeit um so schwieriger und zeitaufwendiger ist, je dichter die Rübenpflänzchen beieinander stehen, je größer sie sind und je stärker der Boden verkrustet und verunkrautet ist. Das Bestreben muß also dahin gehen, zur Zeit des Vereinzelns einen möglichst dünnen, aufgelockerten und gleichmäßig verteilten Pflanzenbestand zu haben. Dieses Ziel ist zu erreichen:

a) durch geringe Aussaatmengen,
b) durch starke Aussaatmengen mit maschinellem Auslichten der aufgelaufenen Pflanzenbestände.

Bei der Entscheidung für den einen oder anderen Weg sind vor allem die Qualität des Saatgutes und der Zustand des Ackers ausschlaggebend.

Verschiedene Saatgutformen

Die Rübenpflanze ist eine zweijährige Pflanze. Zur Samenausbildung wachsen im zweiten Vegetationsjahr während des Wachstums- und Reifeprozesses mehrere Blüten mit ihren allmählich verholzenden Blütenblättern so zusammen, daß sich ein Samenknäuel bildet. Das führt dazu, daß aus 60 bis 70% der Rübensamenknäuel mehr als nur ein Keimling wächst. Selbst bei starker Verringerung der Saatstärke ist deshalb nicht zu vermeiden, daß beim Auflaufen Rübenpflänzchen eng beieinander stehen.

Einen großen Fortschritt brachte das im Landmaschinen-Institut der Martin-Luther-Universität Halle von Prof. Knolle entwickelte Verfahren zur Herstellung von *einkeimigem* (monogermem) Rübensamen. Auf mechanischem Wege wird das Rübenknäuel zerspalten, und durch entsprechende Sortierung und Reinigung erhält man überwiegend Bruchstücke mit nur einer Keimanlage. Verständlich dürfte wohl sein, daß dieser gewaltsame Eingriff in das Gefüge des Rübenknäuels nicht immer ohne Folgen für die Keimfähigkeit bleibt und die Ursache für den teilweise geringen Feldaufgang darstellt. Mit Recht wird aus diesem Grunde besonders von den Pflanzenzüchtern die Anwendung

des mechanisch zertrümmerten Monogermsaatgutes nur solange befürwortet, als es noch nicht gelungen ist, natürlich-einkeimiges Saatgut auf züchterischem Wege zu erhalten. Die entsprechenden Arbeiten laufen, führten aber bisher in der Deutschen Demokratischen Republik noch zu keinem brauchbaren Erfolg.

Auf Grund der noch nicht überall zufriedenstellenden Feldkeimfähigkeit des Monogermsaatgutes wurde von MANSKE in der Forschungsstelle für Landarbeit Gundorf ein einfaches technisches Herstellungsverfahren von *bigermem* Rübensamen entwickelt. Dabei erfahren die Samen eine schonendere Behandlung. Es erfolgt auch nicht eine so starke Zertrümmerung wie beim Monogermsamen. Die Knäuelbruchstücke sind größer. Sie enthalten in der Mehrzahl z w e i Keimanlagen, was auch den Namen „bigermes" Rübensaatgut begründet. Maßgebend bei diesem Verfahren war der Gedankengang, daß bei Verwendung zweikeimiger Knäuel die Wahrscheinlichkeit des Aufgangs von einem Keimling viel größer ist als beim Monogermsamen. Im Feldaufgang wächst aus zweikeimigem Rübensaatgut überwiegend nur e i n e kräftige Pflanze.

Die in Bild 1 gezeigte vierte Saatgutform ist das *pillierte* Rübensaatgut. Bei diesem runden Saatkorn gleichmäßiger Größe wird Monogermsamen mit einer die Keimung nicht wesentlich beeinträchtigenden Hüllmasse umgeben.

Verschiedene Maschinen zur Aussaat

Mit den in den landwirtschaftlichen Betrieben verwendeten Drillmaschinen lassen sich kleine Aussaatmengen je Hektar (z. B. Monogermsamen) nicht so gleichmäßig verteilen wie größere Mengen. Da sich bei gleicher Samenzahl je Hektar beim pillierten Saatgut gegenüber dem Monogermsamen die Saatmenge je Hektar um das Fünf- bis Sechsfache erhöht, ermöglicht die größere Gewichtsmenge Pillensaatgut mit den praxisüblichen Drillmaschinen eine bessere Verteilung als die entsprechende Monogermsaatmenge.

Eine gleichmäßigere, dünne Verteilung des Saatgutes in der Reihe wird auch mit Gleichstandsdrillgeräten angestrebt. Hier fällt das Saatgut aus dem Saatkasten der Drillmaschine durch die Saatleitung in einen dicht über dem Boden liegenden Trichter (Bild 2), in dem eine vom Boden aus angetriebene Scheibe läuft. Auf der Scheibe angebrachte Nocken nehmen die einzelnen Samen mit und bringen sie relativ gleichmäßig verteilt in den Boden.

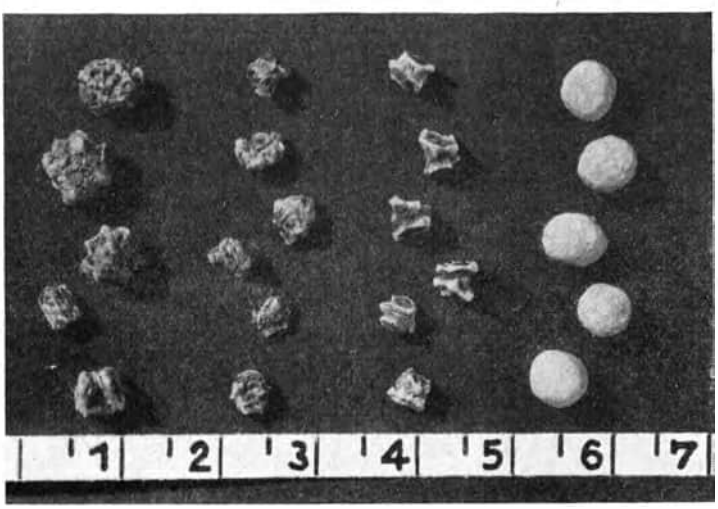


Bild 1. Die verschiedenen Rübensaatgutformen.
Von links nach rechts:
Normalsaatgut, Monogermsaatgut, Bigermsaatgut, Pillensaatgut

Bessere Arbeit leisten die Einzelkornsägeräte. Diese Spezialgeräte besitzen für jede Reihe einen eigenen Saatgutvorratskasten. Das Verteilungsorgan besteht bei den meisten Konstruktionen aus einer senkrecht angeordneten Zellenscheibe. Von den Zellen wird jeweils nur ein Korn aus dem Vorratsbehälter entnommen und in gleichmäßigen Abständen in den Boden gelegt. Der natürliche wie auch der mechanisch zertrümmerte Rübensamen mit den vielen Kanten und Löchern ermöglicht verständlicherweise kaum eine genaue Aufnahme von jeweils nur einem Samen je Zelle. Zu diesem Spezialsägerät gehört unbedingt Saatgut gleichmäßiger Beschaffenheit und einheitlicher Größe, also das pillierte Saatgut.

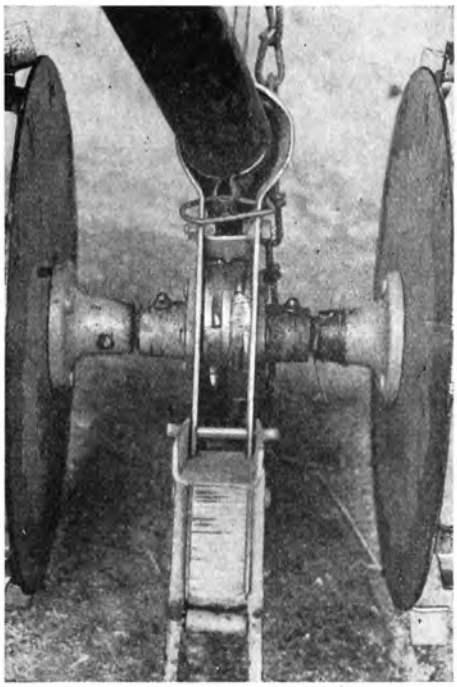


Bild 2. Gleichstandssägerät

Grenzen der Dünnsaat

Die Dünnsaat hat jedoch auch ihre Schwächen und Grenzen. Nicht mehr in dicht beieinander stehenden Pflanzenreihen, sondern einzeln muß jedes Pflänzchen die Ackerkrume durchbrechen. Bei stark verkrustetem Boden kann es deshalb geschehen, daß die Einzelpflänzchen nicht die Kraft aufbringen, an die Oberfläche durchzustoßen. Andererseits vermag auch ein starker Unkrautwuchs die dünn stehenden Rübenpflänzchen zu unterdrücken. Dünnsaaten verlangen also optimale Voraussetzungen: einen gartenbeetähnlichen Saatacker, einen „geborenen Rübenacker" – wie man ihn in der Magdeburger Börde oder im Hallenser Gebiet vorfindet – und möglichst wenig Unkraut.
Auf einem beachtlichen Teil unserer Zuckerrübenanbaufläche sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt. Dort muß dick gedrillt werden, damit auf alle Fälle ein geschlossener Pflanzenbestand gewährleistet wird. In diesen dichten Pflanzenbeständen muß die Vereinzelungsarbeit durch Maschinen und Geräte erleichtert werden.

Mechanisierung des Auslichtens dichter Pflanzenbestände

Beim einfachen Verfahren des Verhackens und Verziehens läßt sich das Verhacken mit der Hand ersetzen, indem man mit der Hackmaschine quer zu den Rübenreihen fährt, so daß 5 bis 6 cm breite Pflanzenbüschel im Abstand von 20 cm – dem späteren Rübenabstand – stehen bleiben.
Eine andere Möglichkeit der Mechanisierung dieser Arbeit ist mit den sogenannten Verhorst-Maschinen gegeben. Hier bewegen sich an einem schleppergezogenen Gerät Hohlscheiben mit eingesetzten Messern längs der Rübenreihen (Bild 3) und schneiden dabei die Rübenreihen so weit weg, daß nur kleine Horste mit Pflanzen stehenbleiben. In den Horsten müssen die Pflanzen bis auf eine mit der Hand weggezogen werden.

Bild 3. Verhackmaschine bei der Arbeit

Da diese Arbeit in gebückter Haltung oder auf den Knien rutschend ausgeführt werden muß, erfreut sie sich seither keiner großen Beliebtheit. Häufig wurden deshalb Kinder eingesetzt – eine unerfreuliche Erscheinung, die bald ganz der Vergangenheit angehören wird; denn die Industrie hat durch den Rübenverziehwagen unseren Landarbeitern und Bauern diese schwere, unangenehme Arbeit sehr erleichtert (Bild 4). Ladet der gepolsterte Sitz nicht geradezu ein, unter dem Sonnenschutzdach Platz zu nehmen und vom Schlepper bei flotter Schlagermusik aus dem Kofferradio langsam über den Acker gefahren zu werden? Freilich, auch diese Sitzstellung würde auf die Dauer ermüden, wenn man nicht die eigene Lage durch Drehen des Sitzes nach Belieben verändern könnte.

Eine andere Möglichkeit ist in dem gleichmäßigen maschinellen Auslichten der Rübenreihen gegeben. Bei den als „Thinner" (deutsch: Ausdünner) bezeichneten Aggregaten handelt es sich um Schleppermaschinen, die durch die Zapfwelle des Schleppers oder mittels Bodenantrieb mehrere senkrecht zur Rübenreihe rotierende, auswechselbare Zinkensterne antreiben (Bild 5). An den Enden der Zinken sitzen kleine Winkelmesser von verschiedener Arbeitsbreite. Die Zahl der Zinken und die Breite der Hackmesser läßt sich variieren.

Schließlich gibt es sogar Ausdünnmaschinen, die unter Einschaltung eines komplizierten elektrischen Röhrensystems in der Lage sind, Fehlstellen beim mechanischen

Bild 4. Rübenverziehwagen

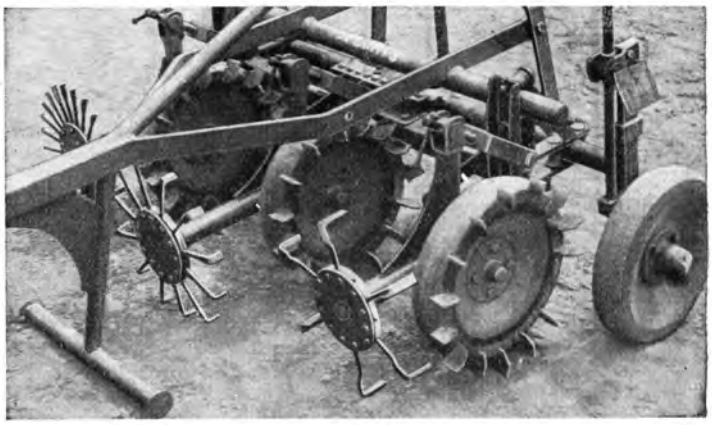


Bild 5. Bodengetriebenes Ausdünngerät mit verschiedenen Hackwerkzeugen

Ausdünnen auszugleichen. Dabei läuft ein Streifbügel über die Rübenpflänzchen, der bei einer bestimmten Fehlstellenlänge einen Kontakt löst, so daß die Zinken an der Scheibe nach innen abgebogen werden und nicht in die Erde schlagen. Bild 6 zeigt eine Maschine dieser Konstruktion bei der Arbeit.

Das Vereinzeln mit Krehl und Leitblechhacke

Beim derzeitigen Stande der Technik kann man beim Vereinzeln sowohl der Dünnsaaten als auch der maschinell ausgelichteten Bestände noch nicht auf Handarbeit verzichten. Gebräuchlich sind die beiden Verfahren des Verkrehlens und des Vereinzelns mit der langen Hacke. Das Verkrehlen konnte infolge der damit verbundenen körperlichen Anstrengung keinen Eingang in die Praxis finden. Unter Benutzung einer kurzstieligen Bügelhacke – des Krehls – wird bei gebückter Körperhaltung mit der einen Hand um die stehenbleibende Pflanze herumgehackt, während die andere Hand dicht zusammenwachsende Pflanzen verzieht.

Wesentlich leichter und schneller geht das Vereinzeln mit der langen Hacke, besonders mit der Leitblechhacke (Bild 7). Diese Hacke ermöglicht ein Arbeiten in aufrechter Körperhaltung – ohne Bücken –, weil die Leitbleche durch ihre deutlich sichtbare Begrenzung eine leichte Steuerung der Hacke ermöglichen. Ist einmal ein Vereinzeln dichter stehender Pflänzchen nicht zu umgehen, kann man nach einiger Einübung mit

Bild 6. Zapfwellenangetriebenes einreihiges Ausdünngerät

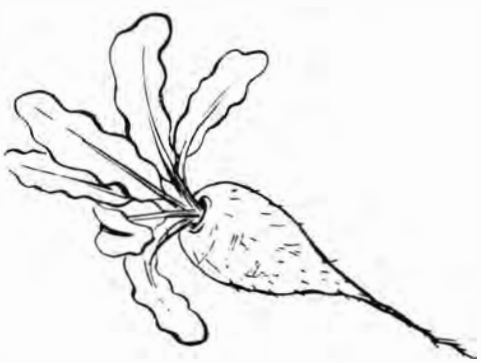
Bild 7. Rübenvereinzeln mit der Leitblechhacke
(Fotos: Forschungsstelle für Landarbeit Gundorf)

den Spitzen der Leitbleche die wegzuhackenden Pflanzen abteilen. Bei diesem Verfahren beträgt der Arbeitsaufwand für das Vereinzeln je Hektar nur 40 bis 50 Stunden, während er beim Verhacken und Verziehen 100 Stunden je Hektar und beim Verkrehlen 70 bis 80 Stunden je Hektar erfordert.

Als letzte Pflegearbeit vor dem Schließen des Rübenbestandes folgt – ganz gleich, nach welchem Verfahren vereinzelt wurde – die sogenannte Rund- oder Guthacke. Hierbei wird um die Rüben herum mit einer langstieligen Hacke der Acker gelockert, und die Unkrautpflanzen sowie die eventuell doppelt stehenden Rübenpflanzen werden entfernt.

Eine sinnvoll aufeinander abgestimmte Kombination der richtigen Saatgutformen mit den entsprechenden Maschinen und Geräten und den zweckmäßigsten Arbeitsverfahren gibt also die Möglichkeit, den Zuckerrüben eine rechtzeitige und ordentliche Pflege angedeihen zu lassen und damit die Voraussetzung für hohe Erträge zu schaffen.

Gerhard Mätzold



Von Dr. Rudolf Hohl

„Stimmt es wirklich, daß Sie in nur 49 Stunden von Berlin bis nach Peking geflogen sind? Man kann dies kaum glauben!" sagte ein Kollege nach meiner Rückkehr aus der Volksrepublik China zu mir.

„Ja, sicher! An einem Dienstagmorgen pünktlich 8 Uhr starteten wir mit einer großen zweimotorigen sowjetischen Maschine auf dem Flugplatz Berlin-Schönefeld und waren nach einer Zwischenlandung in Minsk am späten Nachmittag in Moskau. In der Nacht flogen wir weiter und erreichten am Mittwochabend über Zwischenlandungen in Swerdlowsk am Ural und der größten sibirischen Stadt, Nowosibirsk, das neuzeitliche Industriezentrum Irkutsk an der Angara, unweit des südlichen Endes des Baikal-Sees. Nach einigen Stunden der Erholung und Ruhe im Hotel ging es am Donnerstagmorgen bei meist klarer Sicht, strahlendem Sonnenschein, aber schneidender Kälte in kleineren, ebenfalls zweimotorigen Maschinen der sowjetischen Skoga-Linie Irkutsk-Peking über den gefrorenen Baikal-See und die sowjetisch-mongolische Grenze, irgendwo im Gebirgsland, nach Ulan-Bator, der in 1600 Meter Meereshöhe inmitten gewaltiger Gebirgszüge gelegenen Hauptstadt der Mongolischen Volksrepublik. Von dort flogen wir nach einer weiteren Zwischenlandung auf dem Flugplatz Sajn-Schanda, mitten in der Geröll- und Felswüste Gobi, nach Peking. Punkt 16 Uhr Pekinger Zeit, genau nach dem Flugplan, setzte unsere Maschine bei herrlichem Sonnenschein am Rande der sich steil aus der Pekinger Ebene erhebenden West-Berge auf das große Rollfeld des Pekinger Flugplatzes, unweit des prächtigen Sommerpalastes, auf. Da die Uhr gegenüber Berlin hier 7 Stunden vorgeeilt ist, war es in Berlin also erst morgens

Wohnboot eines Fischers auf dem Siang-kiang bei Hsiang-tau, Provinz Hunan (Südchina)

9 Uhr. Und zwei Tage zuvor hatten wir den Berliner Flugplatz Schönefeld verlassen."
„Ja, es ist noch gar nicht so lange her, da brauchte man die gleiche Zeit, um innerhalb unseres eigenen Vaterlandes mit der Postkutsche eine Strecke von weniger als 100 Kilometer zu überwinden, und heutzutage kann man in reichlich zwei Tagen über bald 12 000 Kilometer vom Gestade der Ostsee über Europa und Asien hinweg bis zum Pazifischen Ozean gelangen."
„Die Wege scheinen kürzer geworden. Die Menschen sind sich dabei näher gekommen. Und sie kommen sich immer näher auf jener Seite unserer Erde, auf der nicht Profitgier, Gewalt und Krieg herrschen, sondern brüderliche Hilfe, gegenseitiges Vertrauen, friedliche Arbeit und Menschenrechte das Leben der Völker bestimmen."
Ich gehörte als Geologe zu einer Gruppe Spezialisten, die von der Deutschen Demokratischen Republik zur Mithilfe beim Aufbau in die Volksrepublik China entsandt wurden. Dort befaßte ich mich insbesondere mit Fragen der „Angewandten Geologie", mit Ingenieurgeologie, mit dem Grundwasser, mit dem Nachweis und der Erkundung von Lagerstätten und Vorkommen nutzbarer Gesteine und Mineralien sowie ähnlichen Problemen.
Einstmals war für alle Europäer ganz allgemein der Name China zumindest mit dem Begriff des Fernen, mit dem Gefühl eines geheimnisvollen Zaubers ostasiatischer Fremdheit, aber wohl auch mit dem Gedanken verbunden, als Ausländer nicht gerade ein gern gesehener Gast im Reich der Mitte zu sein. „Fremde Teufel" nannten die Chinesen lange Zeit hindurch die fremden Eindringlinge, die das chinesische Volk immer mehr seiner Selbständigkeit beraubten und es in eine Art halbkolonialer Abhängigkeit zwangen. Wiederholt versuchten die Chinesen, sich von dieser Bevormundung zu befreien und das fremde Joch abzuschütteln. In manchen älteren Geographiebüchern kann man noch lesen, daß besonders Tschang-scha, die schöne und moderne Hauptstadt der südchinesischen Provinz Hunan, im fruchtbaren Becken des Jang-tse und an dessen schiffbarem Nebenfluß Siang gelegen, das „Zentrum des Fremdenhasses" war.
Wie anders ist das heute geworden! Als wir an einem Dezembersonntag vormittags mit dem Fernschnellzug aus Wu-tschang ankamen, erwarteten uns Freunde von der Betreuungs-Dienststelle mit dem Kraftwagen und führten uns in eine schön ausgestattete Unterkunft, damit wir uns nach der langen und anstrengenden Bahnfahrt erst einmal erfrischen konnten. Es herrschte nämlich eine Temperatur von +27° C, die

Wohnboote und Pfahlbauten am linken Ufer des Siangkiang bei Hsiang-tau

Lange chinesische Mauer nördlich von Peking in den Westbergen. Beachte das kahle und tief zerschluchtete Gebirge!

für uns – kurz vor dem deutschen Weihnachtsfest – ganz ungewohnt war. Zunächst nahmen wir ein kühles Bad und aßen dann von den herrlichen Früchten des Landes: große, rote, reife Äpfel, prächtige Bananen, Apfelsinen, die verschiedenen Arten wohlschmeckender Mandarinen, angefangen von kleinen, nur taubeneigroßen Formen, von denen man nur die würzige Schale genießt, bis zu saftigen Exemplaren, die größer waren als eine mittlere Apfelsine, dazu runde und längliche, wie eine große Birne aussehende Pampelmusen und andere Obstsorten.

Herzlich war die Begrüßung, freundschaftlich und entgegenkommend verliefen unsere Gespräche, rücksichtsvoll und höflich verständigten wir uns über die notwendigen Arbeiten und ihre planmäßige Durchführung. Wir wollten ja auch nicht im Interesse ausländischer Kapitalgesellschaften und Konzernherren Rohstoffe erkunden und ausbeuten oder andere Geschäfte machen, sondern waren als Freunde zu Freunden gekommen, um ihnen mit unserer Erfahrung zu helfen. Die Zeit, wo das fleißige, alte Kulturvolk der Chinesen für niedrigste Löhne im Interesse ausländischer Unternehmer arbeiten und vielfach dabei hungern mußte, eine Zeit, in der wenige Feudalherren im eigenen Lande auf Kosten der großen Masse des werktätigen Volkes ein üppiges Leben führten, gehört für immer der Vergangenheit an und wird niemals wiederkehren. Seitdem der Führer und Befreier des chinesischen Volkes, Mao Tse-tung, am 1. Oktober 1949 die Volksrepublik China proklamierte, hat sich das innere und äußere Gefüge des jungen Staates von Jahr zu Jahr gefestigt. Vom ganzen Volke geehrt und geliebt, haben Präsident Mao Tse-tung und seine Mitarbeiter aus dem langjährigen Kampf um die Befreiung heute die führenden Positionen im Staate inne. Sie haben in den wenigen Jahren mehr verändert und mehr Neues geschaffen als Jahrtausende feudalistischer Herrschaft zuvor. Man muß wohl selbst mit Chinesen in ihrem Lande gesprochen, muß mit eigenen Augen die Begeisterung und die Arbeitswilligkeit, ja, den Arbeitsenthusiasmus der werktätigen Massen und zugleich den der Intelligenz erlebt, muß die vielen Neubauten modernsten Stils in allen Teilen des großen Reiches gesehen haben, um alle jene Veränderungen in ihrer ganzen Breite und Tiefe zu begreifen, die sich hier in kurzer Zeit vollzogen haben und die täglich planmäßig weiter vor sich gehen.

Was bis zur Ausrufung der Volksrepublik China völlig fehlte oder in der Hand von Ausländern und fremden Machthabern war, hat das chinesische Volk nun selbst in

die Hand genommen und weiterentwickelt. Klar vorgezeichnet ist das Ziel: Aus einem rückständigen Agrarstaat soll ein modernes Staatswesen mit einer eigenen Industrie werden. Primär ist dabei der Ausbau einer Schwerindustrie als Grundlage und Voraussetzung für jede weitere Entwicklung für den kommenden Aufbau einer vielseitigen Leichtindustrie zur Befriedigung der ständig wachsenden Bedürfnisse des 600-Millionen-Volkes. Freilich soll das nicht etwa heißen, daß eine Leichtindustrie gegenwärtig noch ganz und gar fehlt. Das wäre ein Irrtum, aber sie muß in ihrem weiteren Ausbau zunächst hinter der Entwicklung von Werken der Schwerindustrie zurückstehen. Doch habe ich selbst im Baumwollgebiet der Honan-Provinz, unweit des Gelben Flusses, des Hwang-ho, mehrere moderne Baumwollspinnereien und -webereien gesehen und besichtigen dürfen, die alle erst in den letzten drei bis vier Jahren errichtet wurden und von denen jede über 1 Million Spindeln bzw. über 1000 Webstühle aufweist.

Die Voraussetzung für das Entstehen jeder Schwerindustrie bildet immer eine genaue Kenntnis der eigenen Rohstofflagerstätten, ganz besonders in einem Lande von der Größe Europas, in dem weite Teile geologisch kaum erforscht sind, wo ungeahnte Mineralschätze liegen dürften und ihrer Entdeckung und Erschließung harren. Es ist daher verständlich, wenn der junge Staat die Ausbildung von Geologen mit an die erste Stelle der planmäßigen Nachwuchsförderung gesetzt hat: studieren doch allein an der Peking-Universität zur Zeit nicht weniger als 3700 Männer und Fauen die Wissenschaft vom Bau und der Geschichte der Erdkruste. Im Ministerrat sorgt ein eigenes Ministerium für Geologie für die Koordinierung und planvolle Durchführung der Erkundungsarbeiten auf Lagerstätten in den weiten Räumen des Landes. Die großen, modernen und gut eingerichteten Gebäude des erst in den letzten Jahren fertiggestellten Pekinger Geologischen Universitätsinstitutes, das draußen in der neuen Nordvorstadt der Metropole, fernab vom Lärm der Millionenstadt liegt und doch bequem mit dem Autobus und dem Kraftwagen auf neuer, breiter Asphaltstraße erreichbar ist, beeindrucken ebenso wie die lichten, fensterreichen, zweckmäßigen Institute, in denen die mittleren Kader – wir würden sagen, die Geologie-Techniker und Geologie-Ingenieure – ihre Ausbildung erhalten, zum Beispiel in Hankau, der großen Hafenstadt am Jang-tse.

Beim Aufbau der chinesischen Schwerindustrie helfen viele ausländische Spezialisten, insbesondere erfahrene Praktiker aus der Sowjetunion, den Volksrepubliken, auch Männer aus der Deutschen Demokratischen Republik. So projektieren wir in chinesischem Auftrag über die entsprechenden Stellen unseres Außenhandels und unserer Exportorganisationen moderne Werke, liefern dazu die erforderlichen Einrichtungen und unterstützen die chinesischen Freunde mangels eigener praktischer Erfahrungen bei der Ausbildung der erforderlichen Fachkräfte für die spätere Produktion.

Zusammen mit drei weiteren Spezialisten hielt ich mich eine kurze Zeit lang in Peking auf und arbeitete dann mehrere Monate hindurch in einer chinesischen Provinzstadt.

Während in der Hauptstadt der hohe, mehrteilige, modern eingerichtete Bau des riesigen Peking-Hotels und andere, großenteils erst in der letzten Zeit neuerbaute Hotels zur Verfügung stehen, wird der Ausländer in der Provinz in sogenannten Betreuungshäusern untergebracht. Eine eigens für diesen Zweck geschaffene Organisation sorgt hier für die Verpflegung der Gäste und bemüht sich aufopferungsvoll, allen Wünschen weitgehend zu entsprechen. Überall sind erfahrene Köche bestrebt, die Mahlzeiten schmack-

haft und für Europäer bekömmlich zuzubereiten. Da Butter und Margarine fast unbekannt sind, muß man sich daran gewöhnen, Fett nur in Form von pflanzlichen Ölen zu genießen, abgesehen von dem Fett an Fleischprodukten. In Öl wird gebraten, in Öl wird gebacken. Kartoffeln gibt es höchstens als schmale, längliche, in Öl gebackene Pommes frites, die nicht jedermanns Geschmack sind. Die Süßkartoffel oder Batate (Ipomoea batatas Lam.), eine rötliche, süßlich schmeckende, mehlreiche, an eine längliche Rübe erinnernde Wurzelknolle, aus der Familie der Windengewächse, hat für die meisten Europäer in gekochtem oder geröstetem Zustand einen zu eigenartigen, ungewohnten Geschmack, als daß man sie zu sich nehmen könnte. Der Mehrzahl der Chinabesucher wird auch das Roggenbrot fehlen. Viel wird durch Maisgebäck und durch das Hauptnahrungsmittel Reis ersetzt.

Als Gemüse werden grüne Bohnen, Möhren, rote Rüben, Weißkraut, Erbsen, Blumenkohl und Pilze gereicht. Ferner bekommt man noch andere, in Mitteleuropa nicht bekannte, einheimische Gewächse vorgesetzt, wie z. B. junge, zarte und wohlschmeckende Bambussprossen oder auch Bambusschößlinge, Lotoswurzeln oder im Geschmack an Spinat erinnernden Chinakohl. Bei Behörden- und Regierungsempfängen mit ausgedehnten Reden und Festessen spielen vornehmlich rein chinesische Speisen eine Rolle, von denen nicht alle, oft sogar nur wenige, einem europäischen Gaumen zusagen, so u. a. gerade die vornehmsten und teuersten chinesischen Delikatessen wie Haifischflossen oder eine Suppe aus indischen Vogelnestern. Man kocht dabei die von der Seglergattung der Salanganen (Collocalia) aus ihrem Speichel in Höhlen oder an steile Felswände gebauten, weißlichbraunen Nester in Wasser und ißt die gallertartige Masse stark gewürzt. Auch gefüllte Wollhandkrabben, Taschenkrebse oder die berühmten faulen Eier mit bräunlichem, gallertartigem Eiweiß und schwarzem, schmierigem Dotter, geräucherte Eier, Fischkuchen, eine süße Suppe aus Walnüssen oder die überreichliche Anwendung von Knoblauch und Ingwer dürften den meisten Europäern ein zweifelhafter Genuß sein, obwohl die Zubereitung aller Speisen ausgezeichnet ist und Chinesenköche als die besten der Welt gelten. Besser ist da schon gebratener Karpfen oder die bekannte Peking-Ente, die den Höhepunkt jedes Festessens in einem Alt-Pekinger

Chinesische Einladung zum Essen
(Sämtliche Fotos: Archiv des Verfassers)

Chinesen-Restaurant bildet. Man stelle sich eine knusprig am Spieß bei offenem Feuer gebratene, wie Marzipan glänzende Ente vor, die scheinbar unzerschnitten auf den Tisch kommt, aber doch schon von einem Meister seines Fachs tranchiert ist, so daß man bequem mit den beiden Stäbchen aus Holz, Kamelknochen oder Elfenbein, die der Chinese an Stelle von Messer und Gabel verwendet, ein saftiges Stück ergreifen kann. Das Fleisch legt man auf einen dünnen, nudelteigartig gebackenen Maisfladen, nimmt einige Bambusschößlinge dazu, würzt reichlich mit einer dicken, braunen, süßlich-scharfen Sauce, rollt den Fladen mit dem ganzen Inhalt kunstvoll zusammen und läßt ihn sich gut schmecken.

Getrunken wird neben dünnem, hellem Reisbier aus kleinen Likörgläsern ein voller, meist rötlicher, süßer Dessertwein, der aus den Trauben Südchinas oder vielfach auch aus Kirschen oder anderen Früchten bereitet ist. Es gibt aber auch scharfe Branntweine, meistens weinbrand- oder auch ginähnlich, zum Teil außerordentlich hochprozentig wie ein oft heiß genossener Reisbranntwein. Doch spielen alle diese Getränke im täglichen Leben des Chinesen keine Rolle. Das Getränk des Alltags ist von früh bis spät der Tee, freilich nicht der bei uns bekannte, fermentierte, schwarze oder rote Tee, sondern immer grüner Tee, der, wegen besserer Bekömmlichkeit meistens mit Jasminblüten gemischt, aufgebrüht wird. Während schwarzer Tee anregend wirkt und die meisten Menschen nach seinem Genuß nicht schlafen können, sind diese Wirkungen nach grünem Tee mit Jasminblüten nicht zu verspüren. Der Tee wird ungezuckert, immer heiß und wenig stark genossen. Auf eine Portion Teeblätter wird viele Male heißes, abgekochtes Wasser gegossen. Zu jedem Teeglas oder auch zum Teebecher aus feinem Porzellan gehört immer ein Deckel, damit das Aroma des Tees nicht verlorengeht.

Jedes Gefäß, auch das Wein- oder Schnapsglas, muß bis zum Rande gefüllt sein. Immer wird dafür gesorgt, daß nachgefüllt wird, wenn man angetrunken hat. „Es ist nicht die volle Liebe", meint der Chinese, wenn Gläser nicht bis zum Überlaufen gefüllt sind.

Das Teeglas ist in China unentbehrlich. Bei jeder Sitzung, bei jedem Besuch wird zuerst für Tee gesorgt. Es wird kein Gespräch, keine Verhandlung ohne Tee geführt, von dem man täglich mehrere Liter trinkt. Neben dem Tee gehören Zigaretten und Früchte, aber auch Schalen mit verschiedenartigen, oft gefüllten Bonbons auf den Tisch, von denen Kinder und Erwachsene gern nehmen. Viele Provinzen haben da eigene Spezialitäten. So werden zum Beispiel in Honan ganz besonders längliche, in gelbliches Papier eingewickelte Erdnußbonbons geschätzt.

Wer sich länger im Lande aufhält, gewöhnt sich bald an den ständigen Genuß des Tees, ja, er kann ohne reichlich Tee gar nicht leben und arbeiten! Das trockene, staubreiche Kontinentalklima des nördlichen Chinas mit seinen heißen Sommern und kalten Wintern – in Peking ebenso wie in den Lößgebieten am Gelben Fluß – fordert unbedingt einen hohen Flüssigkeitsverbrauch. Die Gefahr der Reizung der Atmungsorgane durch den aus dem Inneren des Kontinentes und den dortigen Wüsten wehenden, staubbeladenen Wind ist groß. Mund und Gaumen sind bald trocken; Schnupfen und Halsentzündungen sind alltägliche Krankheiten in Gebieten, wo in mehr als einem Drittel des Jahres bei oft schönstem Sonnenschein die Luft staubbeladen ist und der heftige Wind größere Staubmassen auf- und hochwirbelt. Das viele Spucken im

Lande ist eine durch das Klima bedingte Erscheinung. Der Spucknapf fehlt nirgends, weder in den Gängen der D-Zugwagen noch in den einzelnen Abteilen und ebensowenig in den Hotels und Unterkünften. Immer wieder gibt der betreuende Arzt den Hinweis: „Schützen Sie sich vor Reizungen und Infektionen, trinken Sie mehr Tee! Ihr Körper verlangt danach. Sie trinken für unsere Begriffe in einem Ihnen ganz ungewohnten Trockenklima viel zu wenig."

Zahlreiche Chinesen schützen sich vor dem Staub, indem sie einen Mundschutz tragen. Das ist ein weißes, viereckiges Tuchstück, das mit Bändern an den Ohren befestigt und vor Mund und Nase getragen wird. In Peking laufen Tausende mit einem solchen Mundschutz durch die Straßen.

Regen fällt hier im Norden des Landes überwiegend in Form gewaltiger Gewittergüsse im Sommer. Dabei können in einer einzigen Stunde gelegentlich 30 bis 40 mm Niederschlag herunterkommen, so daß die Wege und Straßen innerhalb weniger Minuten plötzlich überschwemmt sind und Wagen und Autos bis zu den Achsen im Wasser stehen.

Auf vielen Gebieten erkennt man im neuen China eine fortschrittliche Hygiene. Man begann mit einer Impfung der gesamten Bevölkerung und anderen Maßnahmen. Im Jahre 1952 wurde auf der Basis eines allgemeinen Wettbewerbes eine Massenbewegung zur Bekämpfung des Ungeziefers organisiert. Mit den modernsten Methoden der Schädlingsbekämpfung, mit Zerstäubern und chemischen Mitteln, ging man an die Massenvernichtung von Fliegen, Mücken und anderem Ungeziefer, aber auch an die Ausrottung von Ratten und Mäusen. Kein Haus, und sei es noch so klein, keine öffentliche oder private Einrichtung wurde bei dem Kampf vergessen: Bis in den letzten Schlupfwinkel drang dieser vorbildliche „bakteriologische Krieg". Was bis dahin kaum jemand für möglich gehalten hatte, wurde in Volkschina Wirklichkeit: In zahlreichen Orten gibt es keine Fliegen mehr; sie wurden samt ihrer Brut vernichtet. Ich selbst habe nur drei Fliegen während mehrerer Monate gesehen, obwohl mich meine Aufgaben über 5000 Kilometer weit im Lande herumführten: von Peking aus in die West-Berge am Rande des Beckens von Peking und weit nach Süden in das Gebiet des Gelben Flusses, in die asiatischen Gebirge im Bereich der östlichen Randketten des Tsin-ling-schan, hinunter an den Jang-tse nach Hankau und Wu-tschang, in die subtropischen Gebiete Südchinas mit ihren roten, lateritischen Verwitterungsböden um Tschang-scha und Hsiang-tau, das allein schon in der Luftlinie von Peking über 1500 Kilometer entfernt ist. Ich kenne Kollegen, die während ihres Aufenthaltes in der Volksrepublik nicht eine einzige Fliege zu Gesicht bekommen haben. Die Ungezieferbekämpfung ist eine Leistung moderner Hygiene, ein Aufschwung des staatlich organisierten Gesundheitswesens, das sich wahrlich in der ganzen Welt sehen lassen kann, eine Tat, die erst im neuen Staate möglich und mit eiserner Konsequenz und in williger, ja begeisterter Mitarbeit der gesamten Bevölkerung durchgeführt wurde.

Doch ist sie nur ein Beispiel von dem, was in den letzten Jahren im Lande geschehen ist. Ein ähnlicher Wettbewerb wurde zur Wiederbepflanzung der entwaldeten Gebirgshänge organisiert. Jede Familie übernimmt freiwillig die Verpflichtung, an einer bestimmten Stelle junge Bäume zu pflanzen. Sie pflanzt sie aber nicht nur, sondern betreut die Stämmchen dauernd weiter. An vielen Stellen sieht man heute schon das

Ergebnis dieser Versuche. Gewiß gibt es dabei mancherlei Rückschläge, indem die ausgewählten Baumarten auf einzelnen Böden nicht immer so gedeihen, wie man es gern möchte. Aber keiner läßt sich dadurch entmutigen, das begonnene Werk fortzusetzen. Alle erfüllen weiter freudig die übernommene Aufgabe und helfen so tätig mit beim Aufbau einer schöneren Zukunft.

Soll man noch erzählen, wie sich das gesamte chinesische Volk bemüht, lange Versäumtes nachzuholen, wie jeder lesen und schreiben lernen will?

Der Allchinesische Gewerkschaftsbund hat sich zum Ziel gesetzt, das Analphabetentum noch vor dem Jahre 1958 zu beseitigen. Soll man berichten, wie das ganze Volk nur dem einen Ziel dient, einen schnellen Aufbau und eine rasche Entwicklung herbeizuführen, wie Mann und Frau eine einfache Kleidung tragen, die lange, blaue Baumwollhose und die oben geschlossene, gleichfarbige Bluse, der Minister ebenso wie der Arbeiter oder die werktätige Frau, der Professor und der Händler, bei der Arbeit, auf der Straße, ebenso aber auch im Theater und bei der Regierungssitzung? Bescheiden wie ihre Kleidung ist die Wohnung der Menschen, gering sind, an europäischen Verhältnissen gemessen, Löhne und Gehälter, und doch kann sich, im Gegensatz zu früher, jeder kleiden und satt essen, braucht nicht mehr zu hungern. Bedürfnislos sind die Menschen in ihrer persönlichen Lebenshaltung. Bewußt verzichten sie auf Urlaub und manche Freizeit, und doch beherrschen immer ein Lächeln, vornehme Höflichkeit und ein freundliches Wesen ihre Züge. Alles tun sie für ihren neuen Staat, für ihren Präsidenten Mao Tse-tung. Sie wissen, daß die von ihm angebahnte Entwicklung erst der Anfang einer noch schöneren und stolzeren Zukunft ist, in der, wenn die Alten nicht mehr selbst, so doch ihre Kinder und Enkel besser leben werden und bei steigenden Bedürfnissen des täglichen Lebens viele Wünsche befriedigen können, die heute noch zurückstehen müssen. Bei einer solchen Entwicklung des Landes mitzuhelfen, ist auch unsere Deutsche Demokratische Republik mit ihren Fachkräften berufen. Die nach Volkschina entsandten Spezialisten können von der tiefen Dankbarkeit aller Kreise des chinesischen Volkes für diese Hilfe und Unterstützung berichten, die sich nicht nur in Geschenken, sondern noch mehr in einer aufrichtigen und herzlichen Völkerfreundschaft zeigt.

Heinrich Heine im Exil

Heine soll jemandem, der ihn fragte: „Werden Sie nicht nach Deutschland kommen?“ geantwortet haben: „Recht gern, wenn mir erst sämtliche deutschen Festungen ausgeliefert werden.“

(Mitgeteilt in der Zeitschrift: „Der Telegraph“. 1837)

Land der Gegensätze

„Zwei Diener eilen lautlos herbei, bestreuen das Lager mit köstlichen Blumen und bespritzen es mit Rosenwasser. Durch die marmornen Bogenfenster dringen sehnsüchtige Melodien – begleitet von den traditionellen indischen Instrumenten Mridanga, Tambura und Wina – in das dämmerige Gemach. Da erscheint sie: Ahalya, die Lieblingsfrau des Maharadschas von Indore, gehüllt in einen hauchfeinen seidenen Sari. In unnachahmlicher Grazie läßt sie sich auf das Lager nieder, und während ihr die Diener mit Fächern aus Sandelholz Kühlung zufächeln – wobei ihre Ohrgeschmeide aus Gold und Edelsteinen ihren Hals sanft liebkosen –, blickt sie aus rätselhaften dunklen Augen auf eine Lotosblüte in ihren schlanken Händen. Heute ist Fulsadscha, die Nacht des blumengeschmückten Bettes . . ."

Hier stockt Kitty, Tochter eines Londoner Bankiers, der Atem. Sie läßt das Buch „Die heiligen Blutopfer der Maghaya Dom" sinken, und vor ihrem Auge entsteht das zauberhafte Bild von Bharat[1], so wie es alle europäischen Eroberer Indiens, von Marco Polo bis zu den Briten, nach Europa gebracht haben.

Prunkende Paläste, mit Balken aus Elfenbein und goldenen Wänden, in denen unvorstellbar reiche Maharadschas wohnen, liegen in einer üppigen Landschaft. Schlangenbeschwörer und Jogis, die sich Nägel durch die Zunge stoßen, unterhalten das exotische Volk auf Straßen und Plätzen herrlicher Städte, die meistens am Ganges liegen und außer fürstlichen Bauten ganz aus Moscheen und Tempeln bestehen. Zuweilen zieht ein schauerlicher Geruch durch die Straßen; das kommt von der öffentlichen Verbrennung einer Witwe. Wenn das Volk nicht gerade damit beschäftigt ist, seinem Herrscher zuzujubeln, dann pilgert es zu heiligen Orten. In der Dämmerung und sinnverwirrenden Atmosphäre der Tempel am Wallfahrtsort geschehen geheimnisvolle Dinge. Sagenhaft schöne Bajaderen tanzen asketischen Pilgern die Hölle der Erdenlust vor, und für klingende Münze dürfen sie anschließend ein wenig davon naschen, um die Vergänglichkeit des Irdischen zu erfahren. – Heilige Morde der Thagi, Anbetung von Sabbala, der heiligen Kuh, unergründliche Riten, Seelenwanderung und andere phantastische Begriffe mehr wirbeln im Kopf von Kitty wirr durcheinander. Kühne Engländer spüren – von angstschlotternden Eingeborenen begleitet – im

[1] Bharat, hindustanisch: Indien.

undurchdringlichen Dschungel Elefanten auf und befreien die umliegenden Dörfer, die in ihrer paradiesischen Einsamkeit allein nur von menschenfressenden Tigern beunruhigt werden, von dieser furchtbaren Plage . . .

Das sind weitverbreitete Vorstellungen über Indien, die viele Europäer mit Kitty teilen. Ist das tatsächlich Indien? Ja und nein. Es ist nur ein Teil der verwirrend mannigfaltigen, abenteuerlich bunten und sich rätselhaft widersprechenden Erscheinungen des indischen Alltags. Es ist ein glänzender, aufregender Ausschnitt aus seiner Oberfläche – von verlogener Romantik als das Wesentliche hingestellt, von Sensationsberichterstattung verbreitet. Indien ist ein Land der Gegensätze, sowohl in der Natur als auch in der Gesellschaft.

Auf rund 3,2 Millionen Quadratkilometern hat die Natur hier alles wiederholt, was sie an Reichtum, Gunst und Unbilden über die Erde verstreute. Polarische Kälte auf den schneebedeckten Bergriesen, subtropische Wärme in den Niederungen, tropische Hitze im Süden. Während die Monsune feuchte Treibhausluft vom Ozean heranführen, hält der Himalaja die kalten Einflüsse des Nordens ab. Eine üppige Vegetation weist beinahe alle Kulturpflanzen der Erde auf und noch dazu nur in Indien gedeihende Spezereien, Mangofrüchte und Cashew-Nüsse. Steppen, Wüsten und Wälder wechseln mit fruchtbarer Schwarzerde, die eine zweimalige Ernte im Jahr gestattet. Bedeutende Bodenschätze, wie Kohle, Eisen, Mangan, Gold, Kupfer, Blei, Glimmer, Erdöl und Salze, der Fischreichtum seiner Meere und die Mannigfaltigkeit seiner Tierwelt sind noch lange nicht alle Gaben aus dem Füllhorn der Natur in Indien.

Und doch starben seit 1770 etwa 30 Millionen Menschen den Hungertod. Und dennoch sind drei Viertel der 360 Millionen Einwohner laufend unterernährt. Neben prunkenden Palästen grauenhafte Slums, neben 5 Millionen Gutsbesitzern mit ihren nichtstuenden Angehörigen 250 Millionen Landbevölkerung, die oft nur eine Mahlzeit am Tage zu verzehren haben. Während England von 1600 bis 1947 unermeßliche Reichtümer herauspreßte, gingen Landwirtschaft und die traditionellen Gewerbe des alten Indiens zugrunde; die Wirtschaft verfiel, die Völker verarmten, und ihre erhabene, jahrtausendealte Kultur floh in die Einsamkeit. In den Studierstuben von Sanskrit-Gelehrten und in den engen Kreisen privilegierter Schichten fristete sie ein begrenztes Dasein. Nur die Wunderwerke der Architektur blieben dem staunenden Auge zugänglich: das Taj Mahal, das Schahjahan seiner Lieblingsfrau aus weißem Marmor baute, Residenzen, Tempel und Moscheen als Werke italienischer, maurischer und indischer Architekten.

Während die englischen Kapitalisten von ihrer Mission faselten, den zurückgebliebenen Völkern westliche Zivilisation zu bringen, nahm es den breiten Massen Indiens buchstäblich das letzte Hemd. Mahatma Gandhi hatte aus Protest gegen die Raubgier Englands sein Hemd abgelegt, um sich so mit den Massen solidarisch zu erklären, deren Kleidungsstück ihr Leben lang aus ein und demselben Baumwolltuch bestand. England nutzte die Teilung der alten indischen Gesellschaft in Hindus und Moslems, in eng abgegrenzte Kasten und in Stämme mit Urformen der gesellschaftlichen Organisation und Völkerschaften mit entwickelten nationalen Gemeinschaften geschickt aus.

Aber entgegen den Absichten der englischen Imperialisten ließ sich die historische Entwicklung nicht aufhalten. Sabbala, die heilige Kuh, stand eines Tages vor einem

fauchenden, rauch- und feuerspeienden Ungetüm auf Schienen. Die Dampfmaschine hatte Eingang in die indische Kolonialwirtschaft gefunden. Wenn der beginnenden Industrialisierung auch die britische Absicht zugrunde lag, einheimische Rohstoffe kostensparend an Ort und Stelle zu verarbeiten und die Massenerzeugnisse auf Eisenbahnen bis in die entlegensten Winkel des Landes zu bringen – die Engländer wurden zum unbewußten Werkzeug der Geschichte, als sie mit der modernen Industrie auch moderne Klassen in Indien ins Leben riefen. Die nationale Bourgeoisie – zum Teil an britischen Universitäten ausgebildet – war ursprünglich zum privilegierten Gehilfen auserkoren, gegen Anteil am Profit die Ausbeutung der einheimischen Millionenmassen durch England aufrechtzuerhalten. Aber die nationale Bourgeoisie besann sich auf sich selbst, getragen von der Woge der erwachenden Völker Indiens.
Und Sabbala, die heilige Kuh, stand eines Tages vor Fabriken, Banken und Handelshäusern mit vertrauten, einheimischen Firmennamen.

Die Filmproduktion

So kam es, daß auch eine einheimische Filmindustrie in Indien Fuß faßte. Bescheiden waren ihre Anfänge zu Zeiten des Stummfilms. Aber auch hier zeigte es sich, daß das Außergewöhnliche in Indien oft nur eine Variation des alltäglich Möglichen ist: Die Entwicklung der Filmproduktion nahm einen rapiden Verlauf, und heute ist Indien der zweitgrößte Filmproduzent der Welt. Es produzierte im Jahre 1954 nicht weniger als 274 Spielfilme. Im Vergleich dazu wurden in den USA im Durchschnitt 450 und in England 85 Filme jährlich hergestellt.
Bis etwa 1930 war die indische Filmproduktion unwesentlich. Seinerzeit wurden siebenmal mehr Filme importiert, als die bodenständige Industrie erzeugte. Der Anteil der USA-Filme machte 80 Prozent des gesamten Imports aus.
Solange der Film in den Kinderschuhen steckte und nur über das Auge Zugang zum Verständnis suchte, konnte er sich auch in Indien an ein verhältnismäßig breites Publikum wenden. Das änderte sich aber, als das gesprochene Wort die Voraussetzung zum Verständnis höhere Ansprüche stellender Spielfilme wurde. Die importierten Tonfilme liefen in englischer Fassung, aber nur 1 Prozent der indischen Bevölkerung ist dieser Sprache mächtig.
Indien ist ein Vielvölkerstaat. Es herrscht babylonisches Sprachengewirr. Das hat seine historischen Ursachen.
Die Geschichte Indiens ist die Geschichte seiner Eroberer. Vor 5000 Jahren schon bestand im Punjab eine hochentwickelte Kultur, die Induskultur, wie Ausgrabungen bei Mohenjodaro beweisen. Sie wurde von barbarischen Eindringlingen vernichtet. Nacheinander fielen Drawiden, Arier, Hunnen, Perser, Mongolen, Araber, Türken und andere Völker und Stämme in Indien ein. Sie errichteten ihre Herrschaft, brachten neue Impulse mit, wurden aber schließlich stets von der höheren Kultur Indiens besiegt. Sie wurden von den ansässigen Völkerschaften aufgesaugt, nicht ohne jedoch dauernde Einflüsse auf deren Kultur zu hinterlassen. 1951 wurden nicht weniger als 845 verschiedene Sprachen gezählt, wovon allerdings 720 Sprachen von weniger als je 100 000 Menschen gesprochen werden. Es sind in der Verfassung der Indischen Union 15 Hauptsprachen registriert; neun davon spielen eine hervorragende Rolle. Die

offizielle Sprache ist Hindi, sie wird von 46,3 Prozent der Bevölkerung gesprochen. Die einheimische Filmindustrie machte sich den Vorteil der Muttersprachen zunutze und begann mit dem Ausbau einer Filmproduktion, die den Tonfilm an breiteste Kreise der verschiedenen Völker heranbringen konnte. Vom Aufkommen des Tonfilms an datiert also der rasche Aufschwung der indischen Filmindustrie. 1931 wurden 28 Spielfilme produziert, 1933 schon 103, 1935 bereits 233. 1945 fiel die Produktion auf 99 Filme, weil die Rohfilmeinfuhren beschränkt wurden. (Indien besitzt keine bodenständige Rohfilmerzeugung.) Nach dem Kriege stieg die Filmproduktion wieder sehr rasch an. 1947 wurden 288 neue Filme fertiggestellt, im Jahre 1954 waren es 274. Von 1931 bis 1954 erzeugte die indische Filmindustrie insgesamt 4503 Filme. Davon entfielen auf die verschiedenen Sprachen folgende Anteile:

1. Hindi	2548	6. Gujarati	88
2. Tamil	593	7. Kanarese	50
3. Bengali	584	8. Malayalam	44
4. Telugu	266	9. Punjabi	43
5. Marathi	244	10. andere Sprachen	43

Entsprechend diesem Anstieg der eigenen Filmerzeugung nahmen die Importe ab. Zwischen 1937 und 1940 führte Indien etwa 835 000 m belichteten Film jährlich ein. In den letzten Jahren fielen die Importe auf etwa 330000 m pro Jahr. Sie sind damit noch immer beträchtlich. Es gibt Inder in den Großstädten, die kaum einen indischen Film im Jahre ansehen, weil sie vor allem englische Filme bevorzugen. Das ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß der indische Film Hollywood noch immer starke Konzessionen macht und in seiner Gestaltung Mängel aufweist.

Die Thematik

Quantitativ ist die indische Filmproduktion hervorragend, aber qualitativ ist sie entwicklungsbedürftig. Das hat seine Ursachen vor allem darin, daß die Entwicklung Indiens unter dem kolonialen Joch gehemmt wurde. Denn man kann das Wachstum eines kulturpolitisch so starken Faktors wie des Films nicht von der allgemeinen gesellschaftlichen Situation trennen. Es ist kein Zufall, daß sich unter britischer Herrschaft das Volumen der indischen Filmproduktion so enorm vergrößerte. Kapitalinvestitionen in der Filmindustrie schienen keine Gefahr für England zu bergen; es hat sicher nie eine Konkurrenz in der Produktion von telugubesprochenen Filmstreifen befürchtet. Hier erschloß sich ein Betätigungsfeld für das einheimische Kapital, das schließlich 420 Millionen Rupien in der Filmindustrie investierte und ein jährliches Bruttoeinkommen von etwa 250 Mil-

Bild 1

lionen Rupien erzielte. Allerdings – und das ist des Pudels Kern – so wenig wirtschaftspolitisch Bedenken gegen eine Kapitalexpansion in diesem Industriezweig bestanden haben mögen, so sehr wären die Machthaber an der Themse beunruhigt gewesen, wenn der Film kulturpolitisch eine andere Rolle gespielt hätte, als mit Englands Interessen vereinbar war. Das heißt nichts anderes, als daß der indische Film Traumfabrik sein mußte.

Und hierin liegt wieder ein für uns Europäer erstaunlicher Widerspruch: Wir träumen von Indien, es ist das Ziel unseres Fernwehs, Gegenstand musischer Betrachtungen, Stimulans für die eingetrocknete Phantasie, aber die in der indischen Wirklichkeit lebenden Menschen nehmen Zuflucht zu Zelluloidträumen à la Hollywood in einem Umfang, der die Produktion von 274 Spielfilmen jährlich rechtfertigt. Der scheinbare Widerspruch löst sich sogleich, wenn man sich der sozialen Lage des Filmpublikums erinnert. Es sucht sein elendes Dasein für Stunden zu vergessen. Der Film tat sein Bestes: abzulenken, Vergessenheit und Unwissenheit über die Ursachen für die miserable Lage im irdischen Dasein zu verbreiten.

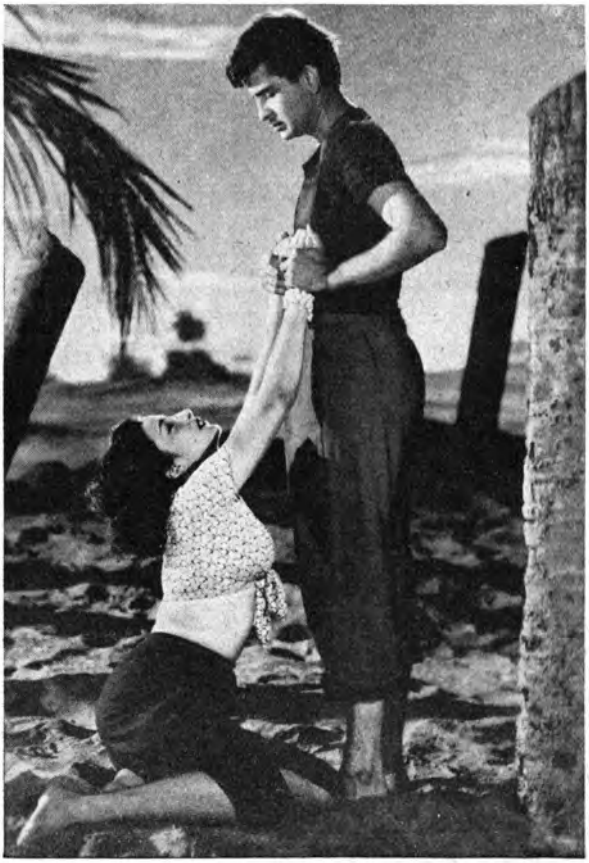


Bild 1 und 2. Romantik, Sentimentalität und Liebe sind die Hauptelemente vieler indischer Filme. Zwei Szenen aus dem Film „Der Vagabund"

Frau Kamaladevi Chatopodhyay – eine hervorragende Gestalt im indischen wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Leben – spricht von einer ungesunden Kost, die das Kino anbiete, das beinahe die einzig erreichbare Form der öffentlichen Unterhaltung und Erholung für die breiten Massen sei. „Mit wenigen Ausnahmen werden die Filmthemen rund um eine krank machende Verbindung von Sexualität und Religion, Religion und Sexualität konstruiert und in rohen pathetischen Formen dargeboten." (Kamaladevi: Für ein Nationaltheater, Aundh Publishing Trust, Aundh, 1945, S. 14.)

Und es ist nicht schwer, einem in seiner großen Mehrheit noch rückständigen Filmpublikum solche Kost vorzusetzen. Die indische Bevölkerung habe einen „Hang zum Mystischen und Übersinnlichen", stellt Kamaladevi fest. Natürlich handelt es sich hier um tief verwurzelte religiöse Traditionen. Der Hinduismus, die Hauptreligion Indiens (sie zählt 303 Millionen Anhänger) bietet seinen Gläubigen einen Himmel, gegen den der christliche eine blasse, ärmliche Erfindung phantasieloser und blutleerer Eremiten zu sein scheint. Je größer das soziale Elend und die Rückständigkeit

in der gesellschaftlichen Entwicklung, desto umfangreicher und verschwenderischer die priesterlichen Versprechungen für das Jenseits. Die religiös-sexuelle Thematik paßt ganz in das Bild des Hinduismus.

> „Diese Religion ist zu gleicher Zeit eine Religion sinnlicher Üppigkeit und selbstquälerischer Askese, eine Religion des Lingam[1] und des Juggernaut[2], sie ist die Religion des Mönchs und der Bajadere." (Karl Marx, Marx/Engels, Ausgewählte Schriften, Berlin 1951, S. 319.)

Es wäre natürlich verfehlt, die Rolle des Hinduismus mit dieser Andeutung abzutun. Er hat im Verlauf der indischen Geschichte durch seine große Aufnahme- und Wandlungsfähigkeit einen großen Beitrag zur Stabilität der ständig von fremden Eroberern überfallenen indischen Gesellschaft geleistet. Indien besiegte seine Eroberer kulturell, indem es sie hinduisierte und dabei bedenkenlos ihre Riten und Götter in neuem Gewande übernahm. Das ist auch ein Grund für den Formen- und Gestaltenreichtum und die unermeßlichen Schätze der indischen Literatur, die in alter Zeit natürlich in religiösem Kleide auftrat. Hier ist eine Quelle ergiebigen Stoffes für den Film, wenn er die Absicht hat, das Bildungsniveau des Feudalismus im verrotteten bürgerlichen Gewande hollywoodschen Zuschnitts aufrechtzuerhalten, aber auch eine Quelle fruchtbarer Themen, wenn der Film aus den indischen kulturellen Traditionen schöpft. Indiens Literatur hatte schon in ältesten Zeiten eine erhabene Höhe erreicht, und viele ihrer Vertreter, wie die Hindudichter Tulsidas, Surdas und Kabir, kämpften gegen die Brutalität des Feudalismus, gegen Götzenkult und gegen Despotismus. Der Hinduismus kennt keinen Dogmatismus, keinen organisierten Klerus, keine Bibel, dafür aber eine sehr umfangreiche und vollendete religiöse Dichtung. Der blinde Sänger Surdas zum Beispiel schrieb 60 000 Verse über Krischna und dessen Liebe zu dem Milchmädchen Radha.

Der Zusammenbruch des Mogulreiches und der fast hundertjährige Krieg der Engländer zur Errichtung ihrer Herrschaft brachten einen völligen Niedergang der Kultur, und erst im 19. Jahrhundert tritt die indische Literatur auf dem Boden eines kämpferischen Nationalbewußtseins wieder auf den Plan (z. B. Rabindranath Tagore).

Das kulturelle Niveau Indiens sei heute weit davon entfernt von dem, was es einmal war, meint Kamaladevi. Der Geschmack – vor allem derjenigen, die unter städtischem Einfluß stehen – sei verdorben.

> „Aber ach, welche Möglichkeit gibt es da für menschliche Wesen, die verdammt sind, die ganze Nacht in den dunklen Käfigen der Slums zuzubringen, und den ganzen Tag an lärmende Maschinen gebunden sind." (Kamaladevi, ebenda, S. 13.)

Aber das neue unabhängige Indien wendet sich der Aufgabe zu, das wirtschaftliche, soziale und kulturelle Leben in schnellem Tempo zu entwickeln. Kamaladevi kämpft – unterstützt vom Nationalkongreß, der führenden bürgerlichen Bewegung Indiens – für eine Erneuerung der indischen Kultur auf der Grundlage ihrer großen Traditionen. Die neue indische Regierung unter Nehru hat auf kulturpolitischem Gebiet die Initiative ergriffen und bereits beachtliche Erfolge erzielt. Im Januar 1953 wurde die Sangeet

[1] Lingam: der Kult des Gottes Schiwa

[2] Juggernaut: eine der Gestalten des Gottes Wischnu

Bild 3. Der Tanz spielt im indischen Kulturleben eine hervorragende Rolle. Die meisten Filme enthalten tänzerische Darbietungen. Szene aus dem Film „Rahi"

Natak Akademi gegründet, deren Aufgabe es ist, Tanz, Dramatik, Filmwesen und Musik zu fördern und die kulturelle Einheit Indiens zu schaffen.

Zu den Spitzenfilmen der neuen Produktion gehören:

„*Shyamshi Ai*", „*Bhagwan Shri Krishan Chaitanya*" (das Leben eines religiösen Dichters), „*Khela Ghar*" (Kindergarten), ferner Dokumentarfilme wie „*Private Life of the Silkworm*" (Privatleben der Seidenraupe), „*Jaipur*"[1], „*Tree of Wealth*" (Baum des Reichtums) und „*Holy Himalaya*" (Heiliger Himalaja). Erstmalig in der Geschichte des indischen Films werden jetzt auch soziale Themen gestaltet, wie „*Do Bigha Zamin*" (Zwei Acker Land), „*Awara*" (Der Vagabund) und „*Shambhu*". Diese Filme sind ergreifende soziale Anklagen. Sie behandeln die Fragen, deren Lösung die Voraussetzung dafür ist, daß Indien sich in ein Land mit moderner Wirtschaft und besserem Lebensstandard verwandeln kann. Tiefgreifende Konflikte bieten sich hier der filmischen Bearbeitung.

Einen Schwerpunkt in der Thematik des sozialkritischen Filmschaffens bildet die elende Lage, in welche die arme Landbevölkerung durch die Kolonialherrschaft gebracht wurde. Die Bedeutung dieses Problems erkennt man schon bei flüchtiger Betrachtung der Entwicklung der indischen Landwirtschaft.

Im größten Teil Indiens gab es vor der englischen Kolonialherrschaft die Einrichtung der Zamindare; das waren Steuereinnehmer, die meist das Vertrauen der Dorfbewohner besaßen. Der Brite korrumpierte die Zamindare, indem er ihnen für die Eintreibung gewaltig gesteigerter Tribute das Recht der Plünderung zur persönlichen Bereicherung gab. Kein indischer Fürst hat je mehr als ein Drittel des Ernteertrages gefordert, der Engländer erpreßte drei Viertel. Die Zamindare wurden zum allmächtigen Grundherrn durch Vertreibung ruinierter Bauern oder ihre Erniedrigung zum Pächter.

Das altindische Dorfsystem, das auf der eigentümlichen Verbindung von Handspinnerei, Handweberei und handbetriebenem Ackerbau beruhte, wurde völlig zerrüttet. Es

[1] Größte Stadt Radjastans

vollzog sich die Verwandlung Indiens aus einem Land der Fertigproduktion in einen kolonialen Rohstoffproduzenten. Eine Folge davon war, daß die Heimindustrien keine Beschäftigung mehr fanden. Eine Landflucht setzte ein, die die Zersplitterung der Landwirtschaft zur Folge hatte. Heute sind in den meisten indischen Staaten 80 bis 90 Prozent der Landwirtschaftsbetriebe nicht größer als 1 bis 2,5 Hektar, die vielfach noch mit dem Holzpflug bearbeitet werden. Der Verfall der Bewässerungsanlagen verschlimmerte die Lage der Bauern. Alle indischen Herrscher bemühten sich von alters her um den Bau und den Unterhalt von Bewässerungssystemen. Allein unter der Kolonialherrschaft wurde die Bewässerung nicht weiterentwickelt, wodurch die Produktivität der Landwirtschaft sank. Und das bei einer Zunahme der Bevölkerung um 4,5 Millionen Menschen jährlich! Weil das Wasser unter den klimatischen Bedingungen Indiens eine so lebenswichtige Rolle spielt, wird die Ankunft der Monsune mit Ungeduld erwartet, und das ganze Dorf gerät in Aufruhr, wenn die Vorhersagen ihrer „Meteorologen", der Priester, nicht zutreffen. Aber die Technik wird die Natur auch in Indien besiegen. Das unabhängige Indien hat mit seinem ersten und zweiten Fünfjahrplan den Weg dazu beschritten. Es ist in diesen Zusammenhängen bedeutsam, daß die indische Regierung eine eigene staatliche Filmproduktion geschaffen hat, die 32 Filme jährlich herstellt, um die Fragen der Wirtschaftsplanung zu popularisieren.

Im ersten und zweiten Fünfjahrplan sind folgende Hauptaufgaben zu erfüllen (1951 bis 1961): Abschaffung der Zamindare (in einigen Staaten ist diese Maßnahme bereits erfolgt – allerdings sollen die Zamindare in diesen wenigen Staaten der Indischen Union allein schon mehr als vier Milliarden Rupien Entschädigung erhalten); Herabsetzung des Pachtzinses; Verbesserung der Bewässerung (20 Millionen ha Land sollen zusätzlich nutzbar gemacht werden); Erweiterung des Eisenbahnnetzes; Förderung der genossenschaftlichen Zusammenarbeit der Zwergbauern und der Dorf- und Heim-

Bild 4

industrien; Beseitigung der Arbeitslosigkeit (man spricht von einer Unterbeschäftigung, die 40 bis 50 Millionen Menschen betreffen soll); Aufbau einer mächtigen Schwerindustrie und beschleunigte Industrialisierung des Landes; Beseitigung des Analphabetentums und Heranbildung technischer Kader und schließlich Errichtung eines „socialistic pattern of society" (eines sozialistischen Status der Gesellschaft).

Bild 4 und 5. Nach langer Trockenheit ist ein aufziehendes Wetter für die armen Bauern ein lebenswichtiges Ereignis, das wie ein Volksfest gefeiert wird. Zwei Szenen aus dem Film „Shambhu"

Zur Gestaltung

Frau Kamaladevi schreibt:

> „Das ‚Star'-System à la Hollywood ist das Verderben des Films. Es hat aus dem Film Knochen und Mark entfernt. Die Öffentlichkeit schafft diese Filmstars, stattet sie mit einem Glanz aus, den sie niemals besitzen. Der Erfolg ist, daß die Stars die Rollen überschatten, die sie spielen. Die Leute gehen tatsächlich in der Hauptsache ins Kino, um ihren Filmstar zu sehen und nicht den Charakter. Echte Werte wurden umgestülpt, ein Film wird viel mehr nach der Anzahl der vorkommenden Filmsterne und ihrem Glanz beurteilt als nach seinem künstlerischen oder gesellschaftlichen Wert. Diese unreale Filmstar-Besessenheit hat so überhandgenommen, daß man einfach nichts tut, um das Publikum auf die Charaktere hinzulenken und sein Gefühl für echte Menschen, reale Situationen und Probleme zu erziehen. Man muß im Film die Betonung auf den Menschen und nicht auf die sie verkörpernden Filmstars legen." (Kamaladevi, ebenda, S. 18.)

Kamaladevi urteilt hier über Stars hollywoodscher Prägung. Es gibt jedoch auch hervorragende Charakterdarsteller, wie Frau Durga Khote. Sie ist nicht nur große Schauspielerin, sondern auch Sängerin, Filmproduzentin und Theaterdirektorin. Die Natur und die gesellschaftliche Entwicklung haben die Frauen Indiens nicht nur mit bezaubernder Schönheit und Anmut ausgestattet, sondern auch mit einem hohen Intellekt begabt. Allerdings ist die Schönheit schnell dahin bei den einfachen Frauen, die eine abhängige Stellung einnehmen und Sklavin des Mannes sind. Aber trotz ihrer Unterwürfigkeit, Duldsamkeit und dem Leid, dem sie ausgesetzt sind, bewahren sie eine stille Vornehmheit.

Bild 6. Die Heldin des Filmes „Rahi"
(Sämtliche Fotos: Progress Film-Vertrieb)

Die Gagen der Filmstars erreichen astronomische Zahlen. NARGIS, gegenwärtig der berühmteste unter den Sternen, soll etwa 100 000 Rupien für einen Film beziehen. Drehbuchautoren und Regisseure erhalten dagegen nicht mehr als mittlere Angestellte.

Vielleicht ist das eine Ursache dafür, daß selbst Spitzenfilme wie „Awara" unter wenig einheitlicher Regiekonzeption, Mangel an echtem Leben und dramaturgisch verfehlten Übertreibungen leiden. Dick aufgetragene Schwarzweißmalerei entfernt die Gestalten oft von der Realität. Der indische Film läuft im allgemeinen über zweieinhalb bis drei Stunden. Die Handlung ist zähflüssig, manchmal ohne eigentliche Spannung und ohne eigentlichen Höhepunkt. Episch breit rollen viele Szenen ab; lyrische Passagen, die oft gar nicht zum Handlungsablauf passen, werden eingeschnitten, um jeden nur möglichen Ansatzpunkt für Gesangseinlagen zu haben. Nicht selten werden in einem Film etwa dreißig Lieder dargeboten, auch wenn die dramaturgischen Regeln damit verletzt werden.

Obgleich der Film seine Eigengesetzlichkeit hat, wird er nur dann erfolgreich sein, wenn er nach den Spannungsgesetzen der Dramaturgie geschaffen wird. Diese haben ihren Ursprung im griechischen Drama, insbesondere in den Theorien des Aristoteles. Neben dem griechischen Drama war es das indische, das eine hohe Blüte erreichte und Werke von unvergänglicher Dauer aufweist. (Die im Jahre 300 u. Z. entstandene „Sakuntala" von Kalidasa begeisterte Goethe und regte ihn zu seinem West-Östlichen Diwan an.) Aber es bestehen Unterschiede zwischen dem griechischen und dem indischen Drama.

> „Die ganze Entwicklung der Fabel, die Schürzung des Knotens und überhaupt der ganze Charakter des indischen Dramas sind ganz anderer Art als in dem griechischen. Ja, das indische Drama macht durchgehend auf uns einen wenig dramatischen Eindruck. Die Charakterzeichnung ist schwach, indem es sich gewöhnlich mehr um Typen, um Idealbilder als um Menschen aus Fleisch und Blut handelt. Der Konflikt ist nicht im Charakter der auftretenden Personen begründet, und es gibt keine richtige Steigerung und Auftürmung der Gegensätze. Vielmehr hängt die Schürzung des Knotens häufig von einer äußeren Zufälligkeit, wie etwa einem Fluche ab, und nur zu häufig müssen wir an eine Bilderserie oder an eine Reihe von epischen Szenen, die lose untereinander verbunden sind, denken."
> (Sten Konow: Das indische Drama, Berlin, 1920.)

Tänzerische, gesangliche und musikalische Untermalung sind für den indischen Film unabdingbar. Indische Musik ist für manchen Europäer eine Zerreißprobe seiner Nerven. Monotone Geräusche und Wimmern – ohne harmonischen Zusammenklang und erkennbare Takteinteilung – sind oft alles, was er heraushört. Die indische Musik kennt außer den in unserer Musik verwendeten ganzen und halben Tönen noch Vierteltöne. Man spielt nach dem Gehör. Von Generation zu Generation vererben sich die Melodien, die auf uralten Gesängen beruhen, die immer wieder auf die verschiedenste Weise variiert werden.

Produzenten und Publikum

An der Filmproduktion sind 600 Produzenten beteiligt. Die wichtigsten Produktionszentren befinden sich in Bombay, Kalkutta und Madras. Sie beschäftigen etwa 100 000 Menschen und verfügen über 60 Studios und 40 Laboratorien. Bei 274 Filmen Jahresproduktion entfällt jährlich im Durchschnitt nicht mal ein halber Film auf jeden Produzenten. Einzelne arbeiten oft zwei Jahre an einem Film, der dann in Hunderten von Kopien an die Verleiher geht.

Die Filmabteilung der Regierung Indiens bemüht sich um die Produktion von zwölf Kinderfilmen jährlich. Natürlich werden hier den im Jahre 1951 erfaßten 9 Millionen verheirateten Kindern keine Erläuterungen über gesundes Eheleben gegeben. Im Gegenteil, die indische Zentralregierung geht gegen die Unsitte der Kinderehen an, aber bisher noch nicht mit dem rechten Erfolg. 1951 gab es 200 000 fünf- bis vierzehnjährige Witwen und Witwer. Das Kuriose ist, daß Kinderehen noch nicht verboten sind, während die Ehe zwischen vierzehnjährigen Mädchen und fünfzehn- bis siebzehnjährigen Knaben unter Strafe gestellt ist.

Die Filme werden in 3500 Kinos, davon 850 Filmvorführwagen, gezeigt. Es kommt dabei vor, daß ein Film ein halbes Jahr und länger in ein und demselben Kino läuft. Man schätzt jährlich etwa 600 Millionen Besucher. Dabei muß man berücksichtigen, daß in Indien 82,7 Prozent der Bevölkerung auf dem Lande in 558089 Dörfern wohnt. Die 850 Filmvorführwagen können den Bedarf noch nicht annähernd befriedigen.

Die Wandlung, in der das ganze Land begriffen ist, hat ihren sichtbaren Ausdruck auch im Film gefunden. Indische Filme wurden auf internationalen Festivals ausgezeichnet. Die Menschen Indiens haben gelernt, die Filmtechnik zu meistern. Die quantitative Überlegenheit des indischen Films wird in steigendem Maße von seiner künstlerischen Vervollkommnung ergänzt werden. Die Inder, gleichermaßen begabt für schöne Künste und exakte Wissenschaften, bringen uns ihr interessantes Land durch den Film näher. Wir haben alle Aussicht, Indien – wenigstens auf der Leinwand – in immer größerem Umfang erleben zu können.

„Ich schlief und träumte, das Leben wäre Freude.
Ich erwachte und sah: das Leben war Pflicht,
ich arbeitete und siehe – die Pflicht ist Freude"

sagte Rabindranath Tagore. Das indische Volk ist erwacht und arbeitet fleißig an der Entwicklung der nationalen Wirtschaft und Kultur seines Landes. Wir können ihm nur wünschen, daß sich der Freude über die Pflicht auch die Freude über seinen wachsenden Wohlstand beigesellt.

Herbert Liebscher

Er hat der deutschen Dichtung eine neue Welt eröffnet

Zum 175. Geburtstag G. E. Lessings

In einer seiner Unterhaltungen mit Eckermann kommt Goethe auf das Wesen des Genies zu sprechen: „Denn was ist Genie anderes als jene produktive Kraft, wodurch Taten entstehen, die vor Gott und der Natur sich zeigen können, und die eben deswegen Folge haben und von Dauer sind? . . .“ Ein wenig später heißt es: „Lessing wollte den hohen Titel eines Genies ablehnen, allein seine dauernden Wirkungen zeugen wider ihn selbst“ (11. März 1828).

Goethe deutet damit auf die oft zitierte, manchmal widerlegte Stelle in der Hamburgischen Dramaturgie (101. Stück) hin, an der Lessing erklärt, daß er kein Dichter sei: „Ich fühle die lebendige Quelle nicht in mir, die durch eigene Kraft sich emporarbeitet, durch eigene Kraft in so frischen, so reinen Strahlen aufschießt: ich muß alles durch Druckwerk und Röhren aus mir heraufpressen. Ich würde so arm, so kurzsichtig sein, wenn ich nicht einigermaßen gelernt hätte, fremde Schätze bescheiden zu borgen.“

So haben wir zwei gleichermaßen gewichtige und sachverständige Zeugen, die zu der Frage „Genie oder nicht?“ Gegensätzliches aussagen. Wir wollen das oft erörterte Thema mit Goethes abschließender Wertung auf sich beruhen lassen und einen Blick auf das werfen, was er Lessings „Wirkungen“ nennt. Freilich, *ein* Blick genügt nicht, um auch nur einen Bruchteil dessen zu erfassen, was von Lessing, dem ersten großen deutschen Schriftsteller, ausstrahlt. Er, der in seltener und heute fast unbegreiflich anmutender Vielseitigkeit den gelehrten Altertumskenner, den Philologen mit dem Philosophen, den Ästhetiker mit dem Theologen und Dichter vereinigte, der in Geschichtsfragen beschlagen war wie in den Literaturen und Sprachen der Völker, – er hat auf Zeitgenossen und Spätere gewirkt wie vielleicht kein anderer deutscher Schriftsteller vor und nach ihm.

Er hat selbst da befruchtet und angeregt, wo er Widerspruch erweckte. Daran hat es ihm wahrhaftig nie gefehlt: Nicht nur anmaßende Nichtwisser und engherzig-streitbare Kirchenmänner haben spitze Federn gegen ihn gezückt (wobei sie, versteht sich, den kürzeren zogen), sondern auch Ebenbürtige sind ihm, achtungsvoll, aber entschieden ihre Meinung wider seine setzend, entgegengetreten und in der Auseinandersetzung mit seinen Gedanken gewachsen. Vielleicht das eindrucksvollste Beispiel dafür ist Herder, in dessen Werk auch die schönsten und verständnisvollsten Worte über Lessing verstreut stehen.

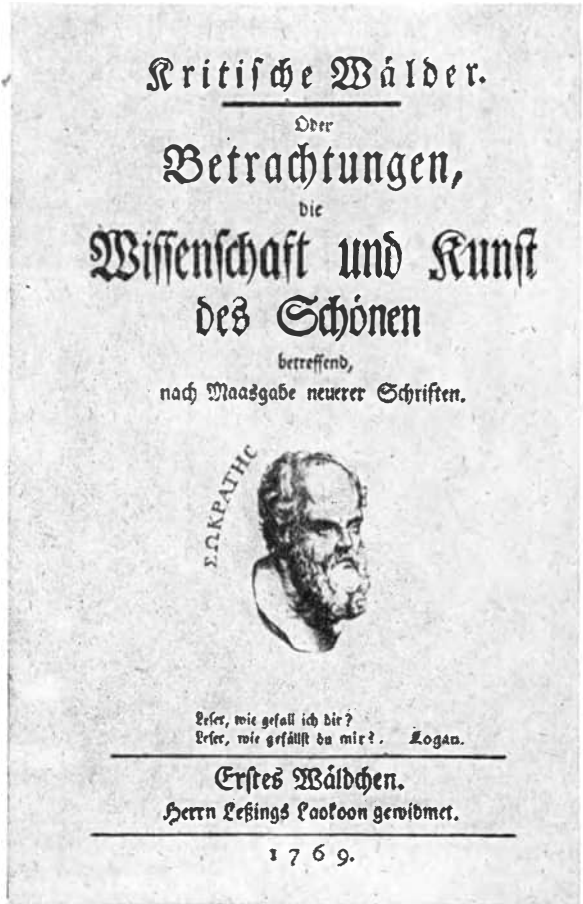
Seine „*Fragmente*“ (1767) nennt der junge Herder „Eine Beilage zu den Briefen, die neueste Literatur betreffend“, das sind Lessings und Mendelssohns berühmte Literaturbriefe. Es ist durchaus keine freundliche Beilage, und der junge Schriftsteller läßt, wie er den älteren bespricht, berichtigt und ergänzt, durchblicken, daß er neben ihm stehen

will. In den „*Kritischen Wäldern*“ (1769), seiner zweiten großen Schrift, knüpft Herder an Lessings „*Laokoon*“ an, wiederum mit achtungsvollem Vorbehalt, aber doch auch mit dem Wunsch nach Anerkennung durch Lessing. In das Jahr 1769 fällt der Beginn einer persönlichen Beziehung zwischen den beiden Männern, und damit schwindet die reservierte Kühle des jungen dem gereiften gegenüber. Aber auch im folgenden bleiben Lessings Schriften „geradezu die Reibfläche“ für Herder, „eigene Gedanken an ihr zu entzünden“ (Harald Henry, „Herder und Lessing“). Lessings „*Philotas*“ wie seine *Fabeltheorie* und seine *Anmerkungen über das Epigramm* wurden für Herder Ausgangspunkt zu eigenen Gedankengängen; er folgte dem zuerst widerwillig, dann von Herzen Verehrten in der Schrift „*Wie die Alten den Tod gebildet*“ und knüpft in seinen „*Freimaurergesprächen*“ wie in seinen Spinozagesprächen „*Gott*“ an Lessings „*Ernst und Falk*“ an. Die „*Erziehung des Menschengeschlechtes*“ aber fand ihr Echo in Herders „Palingenesie“.

Gotthold Ephraim Lessing. Nach einem Gemälde von G. O. May (Gleimhaus, Halberstadt)
(Sämtliche Fotos: Archiv der Verfasserin)

Haben wir an Herder das Beispiel eines Mannes vor Augen, der mit seiner ganzen Lebensarbeit gleichsam neben Lessing herging (unsere Aufzählung nannte nur die Hauptpunkte der Berührung), so ließe sich an zahllosen anderen Dichtern, Philosophen und Wissenschaftlern zeigen, wie einzelne Stücke aus Lessings Werk für sie bedeutungsvoll wurden. Aber wir wollen hier nur noch auf Goethes Darstellung in „*Dichtung und Wahrheit*“ (7. Buch) verweisen und dann untersuchen, in welcher Art Lessing sowohl auf einzelne Persönlichkeiten als auf ganze Zweige des geistigen Lebens seiner Zeit einwirkte.

Ein beträchtlicher Teil seines Werkes war philologischer Arbeit gewidmet. Lessing war kein eigentlicher Berufsgelehrter; schon auf der Leipziger Universität war ihm Lebenlernen wichtiger gewesen als das Sammeln von pedantischem, totem Lexikonwissen; aber wenn auch vieles Fragment blieb, was er begann: Das, was er leistete, war gründlicher fundiert als die Schriften der meisten Fachgelehrten seiner Zeit. Er war ein leidenschaftlicher Feind von Scheinbelesenheit, von wissenschaftlicher Unehrlichkeit, und viele, die über Dinge schrieben, von denen sie nichts verstanden, hat seine scharfe und gerechte Kritik tödlich getroffen. Besonders waren ihm schlechte Übersetzer verhaßt, die dreist und tölpisch mit klassischen Texten verfuhren. Sie hat er unbarmherzig


Kritiſche Wälder.

Oder

Betrachtungen,

die

Wiſſenſchaft und Kunſt

des Schönen

betreffend,

nach Maasgabe neuerer Schriften.

ΣΩΚΡΑΤΗΣ

Leſer, wie gefall ich dir?
Leſer, wie gefällſt du mir?. Logau.

Erſtes Wäldchen.

Herrn Leßings Laokoon gewidmet.

1769.

gemaßregelt: In den *Literaturbriefen* (1759 bis 1765) finden sich viele Beispiele, besonders bekannt aber ist das „*Vademecum für Herrn Samuel Gotthold Lange*“ (1754). Selbstgefälliges Scheinwissen kennzeichnete auch den Hallenser Professor Klotz, den Lessing in den „*Briefen antiquarischen Inhalts*“ (1768 bis 1769) angriff. Man kann sagen, daß Lessing durch seinen kritischen Geist „der Altertumsforschung das Gewissen geweckt hat“ (Eduard Norden, „*L. als klassischer Philologe*“). Seine Funktion war, die Zeitgenossen aufzurütteln, die in ihren verstaubten Studierstuben hockten, Buch auf Buch zusammenschusterten, zu eilfertig oder zu unwissend, halbvergessene Vokabeln aufzufrischen, und viel zu bequem, um in Abhandlungen über griechische Dichter und Philosophen den Urtext zu benutzen. Unglaublich, wie es uns heute klingt: In all den Streitigkeiten um die Ausdeutung des Aristoteles war Lessing der erste, der die entstellten Übersetzungen, wie sie seit der Renaissance im Gebrauch waren, verschmähte und wieder auf die griechische Fassung zurückgriff. Und wie er mit dem Schlendrian der unwissenschaftlichen Übersetzungen aufräumte, so mit der Furcht vor dem ästhetischen Dogma des Aristoteles, die seine Zeitgenossen am Selbstdenken wie am rechten Dichten hinderte. Wenn wir auch heute den griechischen Philosophen in seinen Bemerkungen über die Tragödie anders verstehen als Lessing, ihm bleibt das Verdienst, daß er als erster erkannte: Aristoteles sei kein strenger Gesetzgeber, dem zuwiderzuhandeln strafbar sei, sondern ein mißverstandener Ratgeber; er hat als erster zu behaupten gewagt, daß die sogenannten drei Einheiten des Dramas (Zeit, Ort und Handlung) keine drückende Fessel für den Dichter bilden dürften, sondern daß es Sache des Genies sei, sich die Regeln zu schaffen, die es für sein Werk nötig finde.

Nicht nur die sprachliche Seite der Wissenschaft lag im argen. Was echte Erkenntnis ebenso gefährlich hemmte wie die philologischen Mißverständnisse schlechter Übersetzungen, war der pfahlbürgerliche Geist moralischer Engherzigkeit, der, sachlicher Betrachtung fern, überall Sittenlosigkeit witterte und wider sie schrie. So hatte man dem vielmißhandelten Horaz unter anderem vorgeworfen, daß er so viele Liebesgedichte an verschiedene Adressen gerichtet hätte. Das veranlaßte Lessing zu den „*Rettungen des Horaz*“ (1754), in denen wesentliche neue Gedanken zutage gefördert wurden; am wich-

tigsten aber ist die entschiedene Feststellung, daß historische Wahrheit von einem Poeten nicht zu verlangen sei (ein Satz, der bei Lessing auch später immer wieder auftaucht) und daß sich der Wert lyrischer Gedichte nicht mit der moralischen Elle ausmessen ließe. Für uns sind das längst Selbstverständlichkeiten geworden; in einer Zeit, da die Begriffe von Geschichte und Dichtung vielfach hoffnungslos ineinandergewirrt, die Moral aber über beide und das Christentum über alle drei gesetzt wurden, sagte Lessing erregend Neues.

Betrachten wir Lessings Verdienst um die Ästhetik, die Wissenschaft von der Kunst. Mit seiner Abhandlung „*Laokoon oder über die Grenzen von Malerei und Poesie*" (1766) hat er eine Debatte eröffnet, die sich bis weit ins 19. Jahrhundert hinüberzog. Um zu erfassen, was Lessing für die deutsche Bühne getan hat, müssen wir ein wenig weiter ausholen.

Im ersten Drittel des 18. Jahrhunderts war es schlechter um das deutsche Theater bestellt, als wir es uns heute ohne weiteres vorzustellen vermögen. Es gab keine festen deutschen Bühnen, denn die Fürstenhöfe pflegten wohl die italienische und französische Oper, aber nicht die Sprechbühne, am wenigsten eine deutsche; die gab es nur in sehr provisorischer Gestalt – bei den wandernden Schauspielertruppen, deren berühmteste aus diesen frühen Jahrzehnten die Neubersche war. Sie erkor der Leipziger Professor Gottsched zu seiner Theaterreform. Er bemühte sich, die wüsten Haupt- und Staatsaktionen, deren Anziehungskraft teils in rohen Sensationen, teils in Prunk bestand, abzuschaffen, ebenso inszenierte er die berühmte Hanswurstvertreibung – durchaus verdienstvolle Taten, wenn er nur etwas für das deutsche Publikum wirklich Wertvolles an Stelle der alten Urkunst zu setzen gehabt hätte. Er ließ es bei mäßigen Übersetzungen aus dem Französischen bewenden (abgesehen von eigenen schwachen Stücken, wie dem „*Sterbenden Cato*"), bei denen das Dichterische schlecht wegkam. Aber darüber hinaus war es ausschließlich die höfische französische Tragödie, die Gottsched im Sinne hatte: die Tragödie, zu deren Helden nur Fürsten taugten, nicht das „niedere Volk", und deren Entsprechung die Komödie war, in der zwar Bürger auftraten, aber als schlechthin lächerliche Personen – eben weil sie Bürger waren. Tatsächlich gehörte es zu den streng eingehaltenen poetischen Regeln, von denen auch Gottsched nicht lassen wollte, daß das niedere Volk nur einzig vom

Wie die Alten
den Tod gebildet:

. . . . . Nullique ea triſtis imago!
Statius.

eine Unterſuchung
von
Gotthold Ephraim Leſſing.

Berlin, 1769.
Bey Chriſtian Friedrich Voß.

Komischen her, die hochgestellten Personen dagegen allein vom Erhabenen her betrachtet werden durften.

Es war (von allem äußerlichen Regelkram abgesehen, in dem das französische Theater erstarrte) dieser sein Geist, der für das erwachende Selbstbewußtsein des deutschen Bürgertums unangemessen war. Und so bekämpfte Lessing von Beginn an die höfische französische Tragödie. Er tat es, indem er zunächst in dem berühmten 17. Literaturbrief (in dem er hart genug mit Gottsched verfuhr) den französischen Tragikern das Genie SHAKESPEARE entgegensetzte. Von seinem Beispiel her prophezeite er die Erweckung eines deutschen nationalen Trauerspieles; an Shakespeare zeigt er, wie der geniale Dichter, frei aus sich heraus schöpfend, in seinem Werk eine neue Welt schafft – unbehindert von formalen Vorschriften, die das Wesen der Dichtung nicht berühren. Lessings Aufforderung in den *Literaturbriefen* folgend, entstand die erste deutsche Shakespeareübersetzung von WIELAND (1762 bis 1766, Prosa). In der *Hamburgischen Dramaturgie* (1767 bis 1768) weist Lessing wiederum auf SHAKESPEARE hin und deutet seine Wirkung, tut dar, wie Shakespeare das menschliche Innere in allen Tiefen erfaßt, das Leben in ganzer Fülle ergreift und nicht durch wortreiche Rede (wie die französische Tragödie), sondern durch Handlung charakterisiert . . . Lessings Shakespearebewunderung ging auf den jungen Herder, den jungen Goethe und seine Gefährten über, wurde bei ihnen flammende Begeisterung; Lessing hat der deutschen Dichtung eine neue Welt eröffnet; doch davon später.

Bei aller Verehrung, mit der Lessing vor dem Genie Shakespeares stand, hat er selbst sich nur in einzelnem bemüht, ihm zu folgen. Sein erstes bedeutendes Drama, „*Miß Sara Sampson*“ (1755), entstand nach dem Muster zweier bürgerlicher englischer Schriftsteller seines eigenen Jahrhunderts: SAMUEL RICHARDSON (1689 bis 1761), von Beruf Buchdrucker, trug mit seinem Familienroman „*Clarissa*“ und der Londoner Goldschmied GEORGE LILLO (1693 bis 1734) mit seinem Theaterstück „*Der Kaufmann von London*“ zur Entstehung des ersten deutschen bürgerlichen Trauerspiels bei. In beiden Werken regte sich bewußt bürgerliches Selbstgefühl; in beiden wurde der Mensch in seiner gesellschaftlichen Gebundenheit dargestellt – im Gegensatz zum Helden der französischen und in gewissem Grade auch der Shakespeareschen Tragödie, der als isoliertes, durch nichts beschränktes Individuum vor uns steht. Diese ernsthafte Darstellung der bürgerlichen Welt mit ihren Konflikten war es, die Lessing brauchte.

Im Gegensatz zu Lessings späteren Stücken ist „Miß Sara" noch ganz unpolitisch; allein im Bereich des Ethischen liegen die Probleme, um die es hier geht. Aber schon, daß diese Probleme, die zu tragischem Ende führen, das Geschick bürgerlicher Menschen bewegen, daß bürgerliche Menschen, in vollem Ernst gestaltet, Mittelpunkt des Stückes sind, das ist so unerhört neu, daß es gewaltiges Aufsehen erregt. Ein zeitgenössischer Kritiker (J. G. Garbe in der „Neuen Bibliothek der schönen Wissenschaften und der freyen Künste", Bd. 4) schreibt: „Ich wüßte so gar nicht, wie Herr Lessing mit seiner Miß Sara zurecht gekommen wäre, wenn er diese englische Heldin zu einer sächsischen Bürgerstochter gemacht hätte." Lessing mußte den Schauplatz des ersten deutschen bürgerlichen Trauerspiels nach England verlegen, weil das englische Bürgertum, unabhängiger und fortgeschrittener als das deutsche, ein Selbstbewußtsein besaß, das das deutsche sich noch erringen mußte. Die deutschen Schriftsteller, die in ihren Werken der „Sara" zuerst folgten, direkt oder indirekt, indem sie nach Lessings Beispiel auf englische Vorbilder zurückgriffen, handelten gleich ihm; und so spielen Johann Gottlob Pfeils „*Lucie Woodril*", Joachim Wilhelm v. Brawes „*Freigeist*", Christian Felix Weisses „*Amalie*" (dies eine Mischung zwischen bürgerlichem Trauerspiel und Komödie) in England. Erst Lessings nächste Stücke, „*Minna von Barnhelm*" (1763) und „*Emilia Galotti*" (1772) ändern das: Wie sie das politische Moment einbeziehen oder sogar zum Hauptanliegen machen, verlegen sie den Schauplatz nach Deutschland und Italien. Und wieder werden Lessings Dichtungen Stammütter ganzer Dramengeschlechter.

In „Sara Sampson" trat die realistische Gestaltung des Alltags noch stark hinter die der seelischen Vorgänge zurück. „Minna" nun war das erste Stück, in dem gegenwärtiges deutsches Leben über die Sphäre des Kleinlichen, Privaten hinaus (wie es in Gellerts Lustspielen erschien) wiedergegeben wurde. Lessings Held ist Offizier; aber er schwelgt weder in preußischem Patriotismus noch in den Erinnerungen an kriegerische Heldentaten. Was ihn auszeichnet, sind bürgerliche und menschliche Tugenden: strengstes Rechtsgefühl, Großmut gegen Arme, Güte seinen Untergebenen gegenüber. Er wünscht nicht Krieg, sondern Frieden, und sein Ideal ist nicht, zu hohen militärischen Ehren zu kommen, sondern frei und ruhig zu leben. Lessing ist weit entfernt von einer schmeichlerischen Verherrlichung des preußischen Staates. Nicolai beklagt als „preußischer Untertan" die „vielen Stiche gegen die preußische Regierung" (zitiert nach Franz Mehring, „*Lessinglegende*").

Doch gerade das, was Lessing vermieden hatte, besorgten seine Nachfolger: Zahllose „patriotische Dramen" und Soldatenstücke entstanden, die mit Lessings Geist nichts gemein hatten, aber äußere Züge der „Minna" nachahmten. „Was nun im Militärstande vorkommen kann", erzählt Karl Gotthelf Lessing in der Lebensbeschreibung seines Bruders, „hat man nachher auf der Bühne gesehen. Kriegs- und Standrecht, Arche-busieren und ehrlich machen, Spießruten und Prügel, Trommel und Pfeifen, Insubordination und Desertion, Marketender und Spione. Eine Theatergarderobe glich nun einer Montierungskammer, und in einer Stadt, wo keine Besatzung war, konnte manche Truppe ihre gangbarsten Stücke nicht aufführen . . ."[1]. Die bekanntesten Lessingnachahmer waren der Wiener Schauspieler Gottlieb Stephanie und Heinrich Ferdinand

[1] (Zitiert nach Arthur Eloesser, „*Das bürgerliche Drama*")

Möller, ebenfalls Schauspieler, Mitglied der Seylerschen Truppe. Sie schrieben beide nur für den Bedarf des Publikums, auf Kunst kam es ihnen nicht an. Dienten aber ihre Stücke in erster Linie der primitiven Schaulust, so hatten die „patriotischen Dramen" noch eine andere Funktion: die Verherrlichung des aufgeklärten Absolutismus. Sie schilderten den Fürsten als verkörperte Weisheit und Gerechtigkeit und Güte, der allen Mißständen des Staates abhalf, soweit ihn nicht bösartige Minister, die die Wahrheit vor ihm verschleierten, daran hinderten; am Ende des Stückes ward regelmäßig die verfolgte Unschuld in Gnade erhoben. So wendeten die Verfasser dieser Schauspiele (Joh. Jacob Engel, der schon erwähnte Möller, I. C. Brandes, H. L. Wagner, auf den wir noch in anderem Zusammenhang kommen werden) den ursprünglichen Sinn der „Minna" in ihren Machwerken in sein Gegenteil um.

Eine ganz andere Rolle hat „*Emilia Galotti*" in der Entwicklung des deutschen Dramas gespielt. Sie ist das erste deutsche Trauerspiel, in dem wirklich konsequent die Ursachen des Konflikts in sozialen Bedingtheiten gesehen werden. Das Verbrechen des Prinzen ist keine Untat eines zufällig vom rechten Wege Abgekommenen oder eines vereinzelten Bösen; es erwächst notwendig aus dem Mißbrauch der unbeschränkten Macht, die in den Händen des absoluten Herrschers liegt. „Emilia Galotti" ist das Lessingsche Stück, das den größten Einfluß auf die Zeitgenossen ausübte; und wieder ging dieser Einfluß in verschiedene Richtungen. Die Stürmer und Dränger griffen einerseits das italienische Milieu auf; Klinger schuf nach Lessings Vorbild eine Reihe von Dramen mit Staatsintrigen und Helden voll überschäumender Kraft; wirklich fruchtbar aber wurde das soziale Moment, das sich im Motiv des Standesunterschieds zwischen Liebenden oder in dem der Verführung eines Bürgermädchens durch den Angehörigen einer höheren Klasse äußerte. Voll leidenschaftlicher Kritik an den bestehenden Zuständen, die dem Bürger eine freie menschliche Entfaltung unmöglich machten, ist Jakob Michael Reinhold Lenz' „*Hofmeister*", sind seine „*Soldaten*" (die in bewußtem Gegensatz zu den schönfärberischen Soldatenstücken stehen). Lenz begnügte sich nicht mit einseitiger Kritik an den höheren Ständen: Mit der gleichen haßvollen Verachtung zeichnete er den bornierten Adligen und den servilen, schmeichlerischen bürgerlichen Philister: auch hier steht der Realismus des Stürmers und Drängers in krassem Gegensatz zur Darstellung der „patriotischen" Stücke, die alle Menschentugenden auf den Bürger häuften und so ihrem behäbigen Publikum schmeichelten. Denn wie es in der ersten Phase des bürgerlichen Dramas nötig gewesen war, das Selbstgefühl des „dritten Standes" zu wecken, so wollte Lenz dem Gemisch aus Geducktheit und Selbstzufriedenheit entgegentreten, das den meisten Bürgern dieser Jahre noch anhing. – Maximilian Klingers „*Leidendes Weib*" drückt, freilich verwischter durch die Vielzahl der Motive, den gleichen Geist aus. In allen diesen Stücken macht sich Lessings Einfluß auf doppelte Weise geltend: der praktische durch sein Beispiel und der theoretische durch seinen Hinweis auf Shakespeare. Denn weit entfernt von Lessingscher Klarheit, vom geschlossenen Aufbau seiner Dramen, nahmen sich die jungen Stürmer Shakespeares geniale Ungebundenheit, seine Mischung von tragischen und komischen Elementen zum Vorbild. Nur einer war unter dieser Generation, die in den siebziger Jahren die Revolution, die ihr im Leben unerreichbar war, auf die Bühne verlegte, der handfeste, regelrechte Stücke schrieb; freilich war er der

am wenigsten Geniale und zugleich ein lehrreiches Beispiel dafür, wie leidenschaftliche Gesellschaftskritik wieder in demütig-zufriedenes Philistertum abglitt: wir meinen Heinrich Leopold Wagner. Sein erstes großes Stück, „*Die Reue nach der Tat*", behandelt die Liebe eines Assessors zu einer Kutscherstochter; das Ganze endet mit Tod und Wahnsinn, denn die hochmütige Mutter des Assessors veranlaßt die Trennung der Liebenden durch einen Fußfall vor der Kaiserin Maria Theresia. Nach Art der Verfasser der „patriotischen" Dramen mündet Wagner in ergebene Verherrlichung der allgütigen Herrscherin, die nur irregeleitet das Unheil verursachte. Also Intrigenstück statt konsequenter Gesellschaftskritik. Und das gleiche trifft auf Wagners berühmt-berüchtigte „*Kindermörderin*" zu, ein Trauerspiel mit allen Vorzügen plastischer Schilderung des bürgerlichen Alltags, aber ohne Erkenntnis des Kernproblems.

Einen großen Nachfolger aber hatte Lessing, ehe die „Emilia"-Nachdichtung sich ganz im seichten Gewässer sentimentaler Liebesdramen mit Happy-End verlieren sollte (zusammen mit den Enkeln der „Sara", die erst 1844 in Hebbels „Maria Magdalena" eine würdige Nachfolgerin bekam): den jungen Schiller. Er leistete das, was den vorangegangenen Stürmern und Drängern in ihrem allzu fessellosen Kraftgenietum nur halb gelungen war: Mit nicht weniger Leidenschaft, aber gesammelter, gestaltete er das revolutionäre Gedankengut der Zeit. In den „*Räubern*" freilich liegt bei allem Tyrannenhaß noch der abstrakt-moralische Gegensatz von Tugend und Laster zugrunde, wie er dem frühesten bürgerlichen Trauerspiel eigen gewesen war; im „*Fiesco*" dagegen geht es um Empörung und Freiheitskampf. Den Höhepunkt der anklägerischen Sturm-und-Drang-Dramatik im Gefolge Lessings aber bildet „*Kabale und Liebe*". Und auch „*Don Carlos*" wäre nicht denkbar ohne „Emilia" und vor allem „Nathan".

„*Nathan der Weise*" (1779) war die erste große deutsche Humanitätsdichtung. In ihr verkörperte Lessing das Ideal von edler Menschlichkeit, Toleranz und selbstverständlicher Sittlichkeit, das die Klassik erfüllt; fast gleichzeitig mit Lessings dramatischem Gedicht entstand Goethes „*Iphigenie*", die, wie „*Torquato Tasso*" zuerst in Prosa geschrieben, nach dem Vorbild des „Nathan" in Jamben umgedichtet wurde. „Nathan", Lessings reifstes und weisestes Werk, hat die tiefste Wirkung auf alle ausgeübt, die für seine Sprache empfänglich waren; freilich wird uns diese Wirkung mehr aus Briefen und Prosaschriften der Zeitgenossen deutlich als aus den theatralischen Nachdichtungen. Die sprossen wie Pilze gleichsam über Nacht aus dem Boden. Zunächst machte des Meininger Hofpredigers Pfranger Schauspiel „*Der Mönch von Libanon*" von sich reden; es war eine gutgemeinte Widerlegung des Gedankens von der Gleichwertigkeit der Religionen. Dann aber folgten zahlreiche Stücke, die, künstlerisch wertlos, doch in redlicher Gesinnung die Hinfälligkeit christlicher Vorurteile gegen Juden dartaten; zum Teil griffen die Verfasser auf Lessings dramatische Jugendarbeit „*Die Juden*" (1749) zurück. So Jacob Bischof in „Dina, das *Judenmädchen aus Franken*" (1802). Karl Lotich verlegte wie Bischof und die restlichen Nathannachahmer die Auseinandersetzung zwischen Christen und Juden in die moderne bürgerliche Gesellschaft: „*Wer war wohl mehr Jude?*" (1783) zeigt den mildtätigen redlichen jüdischen Kaufmann gegenüber dem hartherzigen christlichen Schurken. Ebenso Heinrich Reinicke in seinem unfreiwillig komischen Rührstück „*Nathan der Deutsche*" (1784);

die groteskeste Verflachung von Lessings Toleranzidee aber brachte Carl Steinberg in seinem Schauspiel „*Menschen und Menschen-Situationen*“ (1786) zustande: Sein Bankier Mendel Isaak bietet aus übergroßer Menschlichkeit sogar dem Straßenräuber, der ihn soeben zu überfallen versuchte, den Mund zum Versöhnungskuß!

So war es Lessing immer wieder beschieden, daß unfähige Nachahmer seine Gedanken ausbeuteten und dabei verunstalteten. Freilich geschah es ihm weniger in seinen philosophischen Schriften als in den Dramen; was hier als ärgerliche Verflachung erscheint, ist dort fruchtbare Weiterentwicklung. Wir sahen schon am Beispiel Herders, wie Lessingsches Gedankengut zu eigenem, gleichwertigem Neuen gewandelt wurde; in anderen Fällen ist nicht immer zu entscheiden, ob jüngere Schriftsteller direkt durch Lessing beeinflußt wurden oder ob sie Ideen aufgriffen, die dem Zeitalter gemeinsam waren. Aber fest steht, daß namentlich in Lessings späteren Werken die fortgeschrittensten Gedanken des Jahrhunderts voll ausgebildet oder doch im Keime enthalten sind. Mit seiner „*Erziehung des Menschengeschlechts*“ (1780) berühren sich wie Herders so auch Schillers philosophische Schriften; die Vorstellung von der dritten Entwicklungsstufe der Menschheit, da der Mensch „das Gute tun wird, weil es das Gute ist, nicht weil willkürliche Belohnungen darauf gesetzt sind“ – Belohnungen im Himmel oder auf Erden –, diese Vorstellung deutet schon auf Kants kategorischen Imperativ hin; Lessings Bekenntnis zum Pantheismus des Spinoza aber, das nach seinem Tode durch den Bericht Friedrich Heinrich Jacobis bekannt wurde, bewirkte eine Umwälzung im deutschen Geistesleben.

Lessing gehört zu den wenigen wirklich überragenden Menschen, deren bedeutendste Gedanken nicht nur historischen Wert haben, weil die Entwicklung inzwischen über sie hinweggegangen ist; er hat auch den nachfolgenden Generationen bis zu uns Wichtiges zu sagen, und es steht bei ihm so, daß man Wesen und Wert einer Zeit geradezu an ihrem Verhalten zu Lessing ablesen kann. Um eine Gesellschaft, in der es unmöglich ist, „Nathan“ aufzuführen, muß es schlecht bestellt sein. Uns ist es dringendes Anliegen, Lessings Gedanken unter uns lebendig zu erhalten.

Christiane Agricola

DIE DEUTSCHE STAATSOPER

Von Dr. Paul Gerhardt Dippel

Am 4. September 1955 wurde die traditionsreiche Berliner Staatsoper, eine Stätte der Kunst, die Weltruf erlangt hat, mit einer festlichen Aufführung von RICHARD WAGNERS Oper „Die Meistersinger von Nürnberg" wieder eröffnet. Bei diesem feierlichen Anlaß sagte der Minister für Kultur JOHANNES R. BECHER: „. . . über den Pforten dieses ehrwürdigen Hauses steht unsichtbar in goldenen Lettern der Spruch: Volkseigen." Und wirklich: Wenn wir die über zweihundertjährige Geschichte dieses hervorragenden Kulturinstituts betrachten, so erkennen wir an diesem schicksalsreichen Musiktheater die Wandlungen von der Hofoper über die Staatsoper bis zur Volksoper. Die von Prof. HANS PAULICK wiederaufgebaute Staatsoper Unter den Linden entstand in altem und mit neuem Glanz. Die guten Bautraditionen der Entstehungszeit nach der Idee seines Erbauers G. W. VON KNOBELSDORFF (1699–1753) wurden beim Wiederaufbau dieses Musiktheaters sinnvoll angewendet.

Trotz aller Wirrnisse der Zeit, trotz aller Unglücksfälle, die sie betrafen, ist die Berliner Staatsoper die einzige Bühne der deutschen Hauptstadt, die in fast unveränderter Form, im ursprünglichen Geist ihres ersten Erbauers, die Jahrhunderte überdauert hat. 1843 brannte dieses herrliche Bauwerk völlig aus. Und im zweiten Weltkrieg wurde es zweimal durch Bomben stark beschädigt und zerstört. Allen Einwirkungen und Einflüssen zum Trotz hat sich dieses architektonisch so stilreine Haus immer wieder wie ein Phönix aus der Asche erhoben. Es ist wie ein schönes Sinnbild, daß die Berliner Staatsoper, dieser Inbegriff deutscher Kulturgesinnung, heute den Namen „Deutsche Staatsoper" trägt.

Als Knobelsdorff im Auftrage des preußischen Königs Friedrich II. dieses Opernhaus errichtete, geschah das nicht, um dem Volk eine Bildungsstätte zu schenken. Nein, der preußische Hof verlangte nach Repräsentation. Das unerreichbare Vorbild des französischen Sonnenkönigs, Ludwig XIV., schwebte den Herrschern vieler Länder vor. Den gleichen Pomp, die gleiche Machtentfaltung, den gleichen verschwenderischen Prunk wollte man in „seinem" Lande besitzen. Dabei überboten sich die europäischen Höfe und Fürstenhäuser gegenseitig. Da Dresden als die Hauptstadt des Königreiches Sachsen schon längst seine schöne Hofoper hatte, schien es für Preußen als dem größten deutschen Einzelstaat nunmehr an der Zeit, auch auf Berliner Boden

Bild 1. Die wiederaufgebaute Staatsoper kurz vor ihrer Vollendung

endlich ein eigenes Theater zu bauen. Zwar gab es damals eine geschlossene Nationalliteratur ebensowenig wie es eine eigene deutsche Musikkultur gab, aber das scherte den preußischen Machthaber wenig. Friedrich hatte zwar für Literatur und Musik viel übrig, komponierte selbst und spielte die Flöte, – aber sein Geschmack gehörte den französischen und italienischen Kunsteinflüssen.

Längst bevor Knobelsdorff sein Opernhaus Unter den Linden erbaute, hatte der preußische König eine italienische Opern- und Musiktruppe engagieren lassen, die zunächst im Theatersaal des Schlosses spielte. Dort ertönten auch in späterer Zeit noch häufig die Klänge ausländischer Musiker, als das Berliner Opernhaus längst im Betrieb war. Nationaldeutsche Opernkomponisten gab es damals so gut wie gar nicht. Und die ersten beiden Opernkomponisten Graun und Hasse, deren Werke zunächst das Gesicht des Hoftheaters bestimmten, waren Vertreter eines antideutschen, italienischen Musikstils.

In den ersten Jahrzehnten wurde in der Berliner Staatsoper – nach ihrer Eröffnung im November 1742 mit Grauns „Cleopatra und Cäsar" – nur in den Wintermonaten gespielt. Und nicht etwa allabendlich, sondern höchstens zweimal in der Woche. Vor allem standen die großen Karnevalsabende im Mittelpunkt der höfischen Festlichkeiten, die sich in diesem Hause abspielten. Auch für große Redouten, an denen nur Angehörige des Hofes und der höheren Generalität teilnehmen durften, wurde das Berliner Opernhaus benutzt.

In den ersten Jahrzehnten nach der Eröffnung gab es in Berlin eine uneingeschränkte Herrschaft der italienischen Oper. Die Vorgänge auf der Bühne stammten ausnahmslos aus der Antike. Aber nicht allein die Werke waren Zeugnisse einer fremden Musik-

kultur, auch die Musikausübenden selbst, die Sänger, Dirigenten und Orchestermusiker, waren zumeist Italiener. Als eine begabte junge deutsche Sängerin, deren Ruhm über Leipzig hinweg bis nach Berlin gedrungen war, für das Hoftheater engagiert werden sollte, gab Friedrich II. drastisch zu verstehen: „Das sollte mir fehlen, lieber möchte ich mir ja von einem Pferd eine Arie vorwiehern lassen, als eine Deutsche in meiner Oper zur Primadonna zu haben."

Der König betrachtete das Berliner Musikinstitut als einzig sein und des Hofes Eigentum. So war es zu verstehen, daß viele der engagierten Künstler und Sänger, die sich nicht den oft despotischen Wünschen des preußischen Königs unterordnen wollten, festgehalten, kommandiert, arretiert und willkürlich behandelt wurden. Die Historie weiß hier vor allem von der nach Berlin verpflichteten und schließlich mit Gewalt hierher gebrachten Tänzerin Barbarina zu berichten . . .

Die Intendanten, die von 1742 bis 1806 die Geschicke der Berliner Staatsoper lenkten, waren ausschließlich Adlige, die vor allem darum besorgt waren, ihren Herrschern zu gefallen und dem Hofe für die notwendige prunkvolle Unterhaltung, für Repräsentation, für äußeren Glanz zu sorgen. Dazu waren nach Meinung Friedrichs II. und seiner Nachfolger die italienischen Opern geeignet.

Allmählich aber setzte sich doch, unter dem Einfluß der deutschen Aufklärung, ein nationaler Einfluß auch im Spielplanbetrieb durch. Deutsche Künstler standen jetzt schon vereinzelt auf der Bühne und wirkten im Orchester mit. Auch deutsche Singspiele gewannen zunehmend an Beliebtheit. Die italienische Oper sank in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zusehends im Ansehen des Publikums, eine deutsch empfundene Bühnenkunst blühte nach und nach auf.

Das machte sich auch in Berlin bemerkbar. War doch von Hamburg, Mannheim und Wien aus die Idee eines deutschen Nationaltheaters bis in die preußische Hauptstadt, wo bis zu Lebzeiten Friedrichs II. so gut wie gar keine Kunst ausgeübt worden war, vorgedrungen. An der Entwicklung des „Musikdorfs Berlin" bis zur Weltmetropole war nun auch die Berliner Staatsoper höchst bedeutsam beteiligt

Das Theater Unter den Linden wurde inzwischen technisch verändert. Der Baumeister Carl Gotthard Langhans nahm 1788 einen gründlichen Umbau des Innenraumes vor, weil die technischen Möglichkeiten der Bühne im alten Zustande sehr beschränkt waren und im Zuschauerraum vielfach die einfachsten Bequemlichkeiten fehlten.

Auch im Spielplan änderte sich manches. Die Herrschaft der italienisch orientierten Graun und Hasse war vorüber, als Johann Friedrich Reichardt (1752–1814) die Geschicke der Berliner Hofoper bestimmte. Damit trat auf der königlichen Hofbühne auch die Musik des deutschen Bürgertums im wachsenden Maße in Erscheinung. Obwohl Gluck, der Begründer der deutschen Nationaloper, damals noch nicht gespielt wurde, war sein Einfluß bereits spürbar. Reichardts Opern „Brenno" und „Andromeda" setzten sich durch. Deutsche Sänger standen jetzt ebenfalls gleichwertig neben den Ausländern auf den Brettern.

Auch das deutsche Singspiel hielt mit Karl Ditters von Dittersdorfs „Doktor und Apotheker" seinen Einzug auf die Königlichen Bühnen. Mozart, der in jungen Jahren nach Berlin verpflichtet werden sollte, lehnte mit Rücksicht auf den Kaiser Joseph II. in Wien ab, hier zu wirken. Doch bald kamen seine Opern „Die Entführung aus dem

Serail" und „Die Hochzeit des Figaro" auch hier zur Aufführung. Später wurden die Berliner mit seinem „Don Giovanni" und schließlich mit „Cosi fan tutte" bekannt. Glucks Opern, die wenig später gespielt wurden, trugen zum Ansehen der deutschen Musik erheblich bei.

Um die Jahrhundertwende erlebte die Berliner Staatsoper dann einen niegekannten Tiefstand. Das blieb so, als Berlin von den napoleonischen Truppen besetzt wurde. Zwei Jahre waren die Pforten dieses Hauses sogar geschlossen.

Mit August Wilhelm Iffland, der gemeinsam mit dem Nationaltheater auf dem Gen-

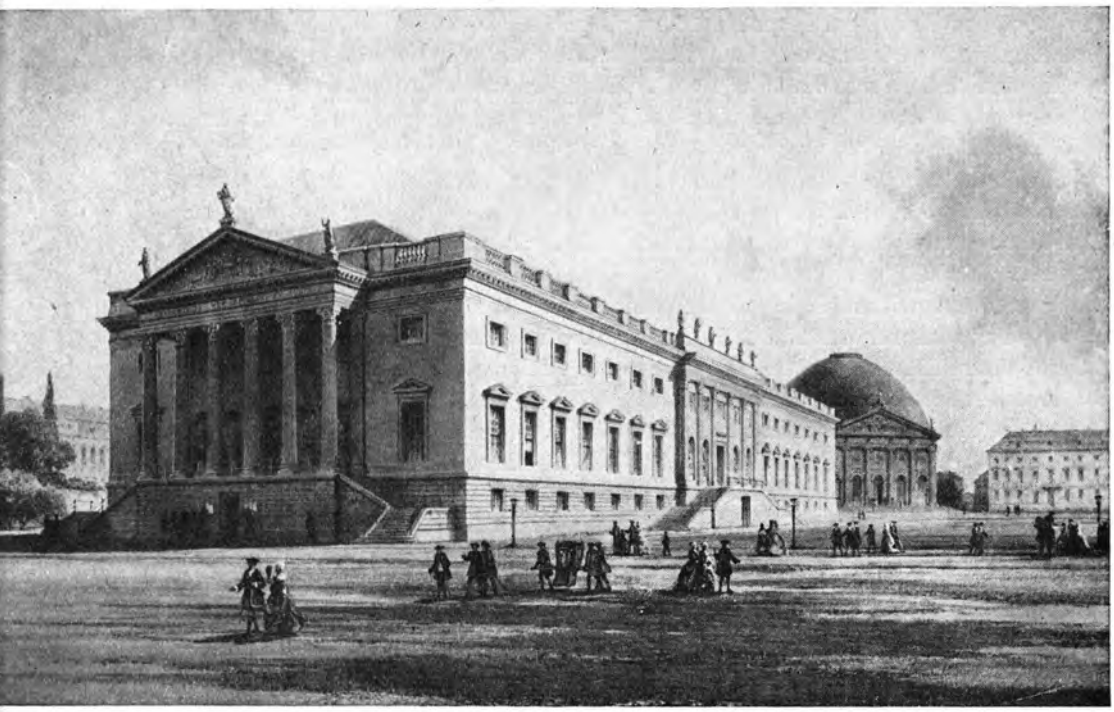


Bild 2. Das Opernhaus

darmenmarkt — dem heutigen Platz der Akademie — die Geschicke der Berliner Oper in seinen Händen hatte, trat erstmalig ein bürgerlicher Theaterleiter auf den Plan. Unter ihm waren die beiden Häuser als „Königliche Schauspiele" vereinigt. Obwohl nun auch deutsche Werke gespielt wurden, obwohl auch deutsche Sänger auftraten, blieb doch der Wunsch und der persönliche Geschmack der gekrönten Häupter bestimmend für das innere und äußere Gesicht der Hofoper. Das machte sich auch in der Wahl der Nachfolger Ifflands bemerkbar, die samt und sonders dem höfischen Geschmack dienten und ihrem Herrn dienstbar sein wollten. Das trifft sowohl für Karl von Brühl (1815–1828) wie für Wilhelm von Redern (1828–1842) und Theodor von Küstner (1842–1851), für

Botho von Hülsen (1851–1886), für Botho von Hochberg (1886–1902) und Georg von Hülsen-Haeseler (1903–1918) zu, die als Intendanten an dieser Bühne tätig waren.
Wieder machte sich unter diesem Vorzeichen zeitweise der italienische Geschmack bemerkbar. Vor allem als der Komponist Spontini hervortrat und sich einige deutsche Opern, wie Beethovens „Fidelio", Carl Maria von Webers „Freischütz" und seine „Euryanthe", ihm gegenüber durchsetzen mußten, und sie wurden auch in Berlin zu großen Siegen eines musikalischen Deutschtums. Nur zeitweise erhob sich die Kunst Spontinis zur preußischen Hofmusik. Die offensichtliche Opposition des sich seiner

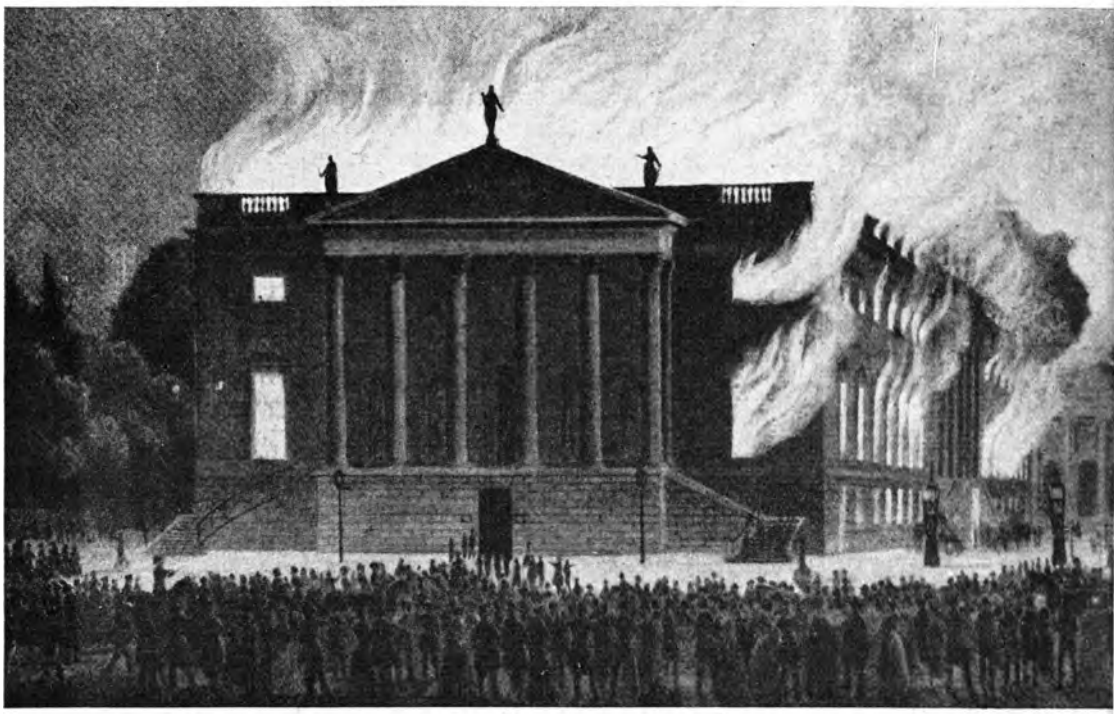


Bild 3. Brand der Oper

Kraft bewußt werdenden Bürgertums gegen die königlichen Theater kam in der Errichtung des Königstädtischen Theaters am Alexanderplatz (1824) zum Ausdruck.
In diese Jahrzehnte fallen die Gastspiele bedeutender Gesangsstars, von denen hier nur Henriette Sonntag und Wilhelmine Schröder-Devrient genannt sein sollen.
Die fast fünfzehn Jahre währende Intendantentätigkeit Rederns war im Vergleich mit vielen seiner Vorgänger und Nachfolger fortschrittlich und positiv. Damals wurde „Hans Heiling" von Marschner uraufgeführt. Diesem Ereignis war die für die deutsche Musikgeschichte so wichtige Uraufführung von Webers „Freischütz" vorausgegangen (1821). Otto Nicolais Oper „Die lustigen Weiber von Windsor" erblickte hier das Licht

der Bühnenwelt (1849). Wagners frühe Opern fanden freilich erst viel später ihre Heimstatt, nachdem Weimar, Dresden, Paris, München und Wien sich für das bahnbrechende Genie dieses deutschen Musikdramatikers eingesetzt hatten. Eine eifrige Pflege des Wagnerschen Musikerbes sollte dann in den Jahrzehnten um die Jahrhundertwende erfolgen.

1839 fand der aus Berlin stammende Albert Lortzing mit der Aufführung seiner frühen Opern „Die beiden Schützen" und „Zar und Zimmermann" lebhaftes Echo, wurde aber am Ende seines Lebens und Schaffens gerade von der Musikstadt Berlin vergessen. Das war die Ära, in der Giacomo Meyerbeer, der 1842–1849 die Geschicke der Berliner Oper als 1. Kapellmeister in der Hand hatte, wirkte. Immerhin hat sich Meyerbeer darum verdient gemacht, auch von Berlin aus für Wagner geworben zu haben. Seine eigenen Opern standen laufend auf dem Spielplan.

1857 gelangte erstmalig auch eine Oper Giuseppe Verdis im Berliner Opernhaus zur Aufführung. Es war „Der Troubadour". Von da an blieb der Spielplan offener und vielseitiger. Aber eine bahnbrechende Uraufführung konnte sich Berlin in jenen Jahrzehnten der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts nicht sichern. Dafür hielten internationale Gesangsstars wie Albert Niemann, Pauline Lucca und Franz Betz ihren Einzug in Berlin und trugen erheblich zur Weltgeltung der nun allmählich zu internationaler Geltung emporblühenden Berliner Oper bei.

Avantgardistische Taten wurden damals in Berlin nicht vollbracht. Der Spielplan war in einem gewissen Schematismus erstarrt. Das wurde erst anders, als Dirigenten vom Rang eines Dr. Karl Muck, Felix Weingartner und Richard Strauss am Pult dieses Hauses standen. Die Tätigkeit des Komponisten und Dirigenten Richard Strauß, der 20 Jahre hindurch Berlin die Treue hielt, erwies sich als überaus segensreich. Das Jugendwerk von Strauß, seine Oper „Feuersnot", erlebte hier 1902 seine Uraufführung. Der letzte Generalintendant der Ära der Hofoper, Hülsen-Haeseler, war darum bemüht, Kaiser Wilhelm II. gefällig zu sein. So wurde Leoncavallos „Roland von Berlin" uraufgeführt. Wichtiger erschien es, daß nun auch Opernwerke von Max von Schillings und Engelbert Humperdinck auf den Spielplan kamen. 1906 gelangte mit Strauß' „Salome" eines der wegweisenden neueren Werke der Musikliteratur zu Gehör. Leo Blech stand in der Folgezeit am Pult. Caruso gab Gastspiele. Nach Bayreuth wurde dann auch Wagners Bühnenweihfestspiel „Parsifal" in Berlin dargeboten. Inzwischen war die Opernkunst Tschaikowskis und Puccinis in Berlin hervorgetreten. Die Lindenoper hatte es aber damals insofern schwer, als in der „Komischen Oper" Hans Gregors ein für alles Neue aufgeschlossenes Opernhaus erstand. Die Wirksamkeit Gregors wurde für die Staatsoper ebensowenig bedeutsam als Anregung und Wettstreit wie das Wirken Max Reinhardts im „Deutschen Theater" oder das Vorbild Gustav Mahlers in Wien.

Nach 1918 brach für die Berliner Staatsoper eine große Zeit an. Das frühere Hoftheater wurde zur Staatsoper. Es konnte nun wieder von einem selbständigen Intendanten geleitet werden. An der Spitze stand ein Künstler von Rang, der Komponist und Dirigent Max von Schillings. Unter ihm hob eine neue Ära der Geschichte der Berliner Staatsoper an. In diesem Zeitraum gewann Berlin völlig den Anschluß an das große internationale Kunstleben. Zeitgenössische Tonkünstler wie Franz Schreker, Pfitzner

und Busoni gelangten zu Gehör. Genau einhundert Jahre nach der Uraufführung des „Freischütz" kam wieder ein bemerkenswertes Kunstwerk als Uraufführung in Berlin zur Darbietung: Strauß' Ballett „Josephslegende". Allen Krisen der damaligen Zeit zum Trotz führte Schillings die Lindenoper, die in der Kroll-Oper dann bald einen ernsthaften Konkurrenten haben sollte, auf dem gleichen Niveau weiter.

Die Jahrzehnte vor 1918 hatten sich kaum durch eine wichtige Uraufführung ausgezeichnet. Jetzt gab es doch Wagnisse, Experimente, Erprobungen. Die Lindenoper gewann auch den Anschluß an die Gegenwart. Viele Künstler von internationalem Ruf wirkten damals an der Staatsoper. Klemperer, Furtwängler, Blech und Bruno Walter sorgten für eine gleichbleibende Werthöhe. Eine Künstlerpersönlichkeit wie Erich Kleiber, der 1925 Alban Bergs „Wozzek" uraufführte, wirkte bis 1934 hier und trat in den Jahren nach 1945 mehrfach wieder an das Pult des zu Weltruhm aufgestiegenen Berliner Opernhauses.

Bild 4. Blick in den Zuschauerraum mit seinen drei Rängen

1925 mußte Max von Schillings seinen Posten niederlegen. Nach einer Zeit des Interregnums übernahm der als Dirigent und Regisseur anerkannte Heinz Tietjen die Geschicke des Opernhauses. Bis 1945 leitete er das anspruchsvolle Institut Unter den Linden. Unter seiner Führung waren u. a. Dirigenten wie Clemens Krauss, Robert Heger, Johannes Schüler, Karl Elmendorff, Herbert von Karajan und Paul von Kempen tätig. Zeitwichtige Werke wie Kreneks „Zwingburg", Milhauds „Christoph Columbus", Pfitzners „Das Herz", Paul Graeners „Prinz von Homburg", Werner Egks „Peer Gynt" und „Joan von Zarissa" und Wagner-Régenys „Bürger von Calais" traten damals als musikalische Großtaten hervor.

Der Wagnerspezialist Tietjen machte die Berliner Staatsoper neben Bayreuth zur Pflegestätte der Wagnerschen Kunst. Im Jahre 1927 wurde die Staatsoper erweitert und vergrößert (unter Beibehaltung der Grundarchitektur), nachdem schon 1910 der Knobelsdorff-Bau durch Errichtung eines erhöhten Bühnenhauses verändert worden war. In der Zeit der faschistischen Machtherrschaft veräußerlichte die Staatsoper zu kalter Repräsentation. Oftmals überwucherte das Dekorative. Jedoch erweiterte sich neben

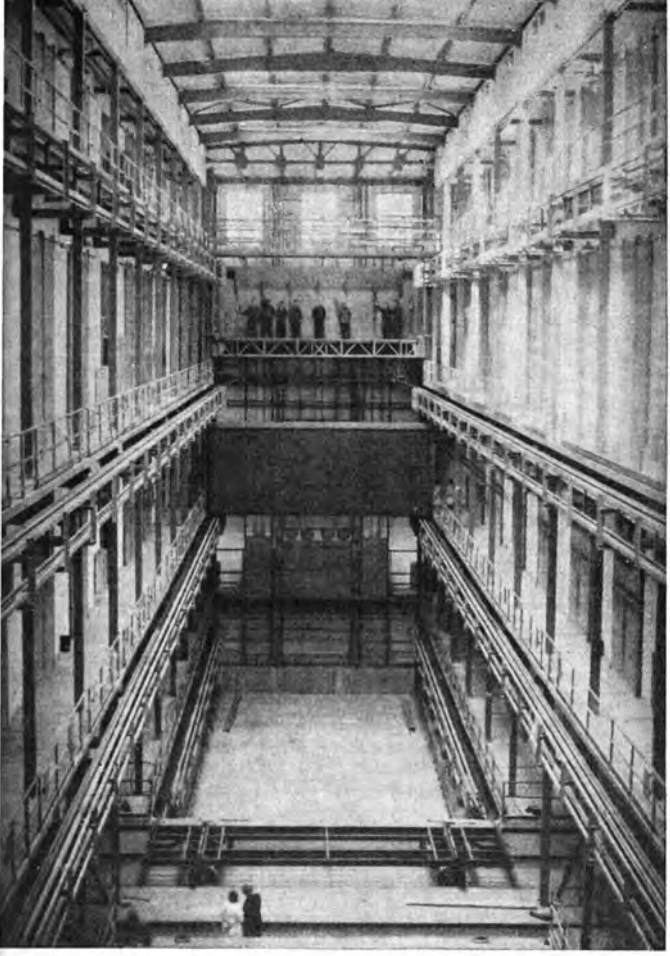


Bild 5. Blick in das riesige Magazingebäude
(Foto 1, 4, 5: Jürgen Simon)

zahlreichen deutschen und internationalen Dirigenten das Sängerensemble. Erna Berger, Viorica Ursuleac, Tiana Lemnitz gehörten neben Margarete Klose, Maria Müller und Maria Cebotari zu den großartigsten Vertreterinnen ihres Faches. Berühmte Sänger wie Max Lorenz, Helge Roswaenge, Franz Völker, Marcel Wittrich und Rudolf Bockelmann sorgten für den Ruhm dieses imposanten Musiktheaters, durch das Berlin mit zu einer Weltmetropole der Musik geworden war.

Einige der Sänger und Dirigenten blieben der Staatsoper treu, als man am 8. September 1945 erstmalig wieder in Berlin spielte, und zwar im ehemaligen Admiralspalast, wo nun ein neuer Abschnitt der Staatsoper begann. Der als Regisseur, Schauspieler und Dichter vielfach bewährte Ernst Legal übernahm in diesen schweren Zeiten die Staatsoper, fesselte wichtige Kräfte an das traditionsreiche Haus und sorgte für einen abwechslungsreichen, wohlabgewogenen Spielplan. Die deutsche Kunst lebte wieder auf. So konnte die „Deutsche Staatsoper" in einer Epoche des demokratischen Neuaufbaus die erste Musikbühne Deutschlands werden. Daß in diesem Zeitraum avantgardistische Werke wie Hindemiths „Matthis der Maler" und Brecht-Dessaus Oper „Das Verhör des Lucullus" (letztere als Uraufführung) gespielt werden konnten, gehört mit zu den Ruhmestaten des vielseitigen Intendanten Legal, der dann 1952 von Heinrich Allmeroth abgelöst wurde und nach dieser Überbrückungszeit den Posten als Generalintendant der Staatsoper, die inzwischen nun wieder in ihr neu erbautes Haus einziehen durfte, an Max Burckhardt abtreten konnte.

Hier ist nun ein Musiktheater neu erstanden, das alle Schichten der Bevölkerung zu seinem Publikum zählt. Ein traditionsreiches Opernhaus, das als erhabenes Symbol für die Einheit Deutschlands gilt, zieht wieder ungezählte Gäste aus dem In- und Ausland an.

Daß wenige Wochen nach der Wiedereröffnung der Deutschen Staatsoper in Berlin im befreiten Österreich das Wiener Opernhaus, die ehemalige Hofoper, seine Pforten mit Beethovens „Fidelio" wieder öffnete, war ein bedeutsames Ereignis. Hier wie dort

besitzt die Kunstwelt Pflegestätten, die sich der weltoffenen Musikkultur erschließen werden. Auf ihrer langjährigen Tradition fußend, sollen Berlin und Wien Sammelpunkte neuzeitlicher Kultur bleiben.

Der Wiedereröffnung der Deutschen Staatsoper war im Laufe der letzten Jahre die Errichtung anderer bewährter großer Bühnen vorausgegangen. Was der zweite Weltkrieg in Schutt und Asche verwandelt hatte, konnte nun unter Anteilnahme der kunstliebenden Bevölkerung aus Ruinen neu erstehen, zum Beispiel die Theater in Dessau, Magdeburg, Halle und Halberstadt. Der Semperbau in Dresden soll nachfolgen. Im Kranz dieser Städte aber wird die Berliner Staatsoper, dieses repräsentative Haus für alle Schichten des Volkes, seine Mission erfüllen: inmitten der deutschen Hauptstadt Künderin eines echten und edlen Kulturwillens, Sendbotin einer nationalen Kunst zu sein.

Über der Tür des Leipziger Kaffeebaumes ist das erste Firmenschild Leipzigs zu finden. Es stellt als Plastik einen Türken dar, dem ein Putte eine Schale Kaffee reicht (Foto: Ursula Arnold)

Kunst und Kultur im Lande der Pharaonen

Die Kunst Alt-Ägyptens beschäftigt seit ihrer Auffindung in der Neuzeit immer wieder die Gelehrten Europas. Es gibt kaum eine bedeutende Universität, die nicht ein besonderes ägyptologisches Institut hat. Aber nicht nur für den Wissenschaftler sind Geschichte und Kultur dieses Volkes ein interessantes und aufschlußreiches Forschungsgebiet, auch der Laie fühlt sich zu der anscheinend so rätselvollen, weit vor unserer Gegenwart liegenden Zeit hingezogen.

In dem folgenden Aufsatz wird versucht, eine allgemeinverständliche Einführung in die Kunst Ägyptens zu geben. Wir können uns auf die Periode des sogenannten Alten Reiches (3200 bis 2270 v. u. Z.) und den Beginn des Mittleren Reiches beschränken, da bereits in dieser früheren Periode die für die ganze ägyptische Kunst wichtigsten Kunstgattungen voll entwickelt wurden.

Im Anfang des zehnten Jahrtausends v. u. Z. traten in der Natur Nordafrikas große Veränderungen ein. Das ehemals fruchtbare Gebiet wandelte sich unter dem Einfluß einer langwährenden Dürreperiode in eine Wüste. Alle Lebewesen, auch die Menschen, wanderten nach Osten ab in das Tal des Nils, dessen Quellgebiete von der Dürre verschont blieben und dessen Fruchtbarkeit durch regelmäßige Überschwemmungen gesichert war. Hier, im Flußtal des Nils, siedelten sich auf einem verhältnismäßig kleinen Territorium die Menschen an. Es entstand die erste große Kultur der Ackerbauern und Viehhirten. In diesem Gebiet war es möglich, daß sich Menschen zu größeren Verbänden zusammenschlossen. Eine Sippe verband sich mit der anderen. Schließlich schlossen sich auf der Grundlage territorialer Gliederungen selbständig nebeneinanderlebende Stämme zu grundlegenden Gemeinschaften des Volkes zusammen. Sie teilten das Land in große Flußabschnitte, welche die Bezeichnung Nomen erhielten. In den Nomen entfaltete sich das wirtschaftliche Leben.

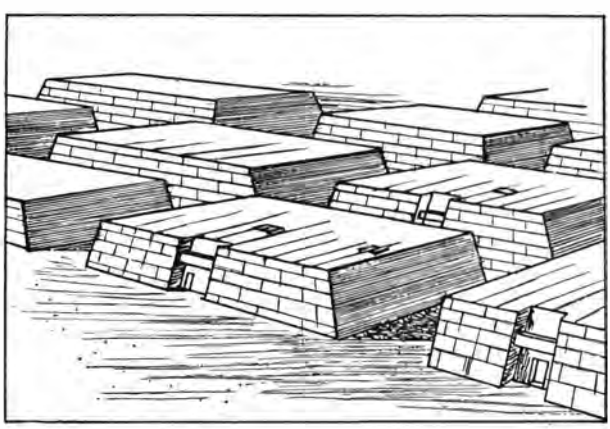
Die alten Ägypter erkannten die Vorteile der Arbeitsteilung und der bewußten Organisation der Arbeit. Sie beherrschten ausgezeichnet die Töpferei; sie verstanden die Bearbeitung der verschiedensten Steinarbeiten; sie bauten Dämme und Kanäle und errichteten geschlossene Siedlungen. In Kriegen, die die Nomen untereinander führten, machte man Gefangene. Früher wurden diese getötet. Mit der wachsenden Produktivität der Arbeit erwies es sich jedoch als vorteilhaft, die Gefangenen als Arbeitskräfte auszunutzen. Diese Kriegssklaven waren völlig rechtlos. Sie verrichteten im Dienste der führenden Sippenmitglieder die schwersten körperlichen Arbeiten. Auf diese Weise entstanden allmählich zwei Grundklassen innerhalb der Nomen: Die herrschende Klasse der Sklavenhalter, Priester und Krieger und die unterdrückte Klasse der Bauern, Handwerker und Sklaven.

Unter den Nomen Ägyptens bildeten sich zwei heraus, die eine überragende Bedeutung für die Entwicklung Ägyptens gewannen. Das eine Nomen lag am Unterlauf des Nils, wo der Fluß sich in sein gewaltiges Delta aufzuspalten beginnt. Sein Zentrum bildete Memphis. Diesem Nomen gelang es, einen großen Teil der weiter stromaufwärts liegenden Gebiete in seine Abhängigkeit zu bringen. Das andere Nomen lag am Mittellauf des Nils. Sein Zentrum war Theben. Dieses Nomen brachte die weiter südlich gelegenen Siedlungen und Gaue in seine Abhängigkeit. So entstanden in der ersten Hälfte des vierten Jahrtausends v. u. Z. zwei Reiche: Unter-Ägypten im Nil-Delta und Ober-Ägypten am Mittellauf des Nils. Die Bildung dieser zwei Reiche war das Resultat langwieriger kriegerischer Auseinandersetzungen, durch die Macht und Reichtum der herrschenden Krieger- und Priesterklasse weiter gewachsen waren.

Etwa um 3400 v. u. Z. gelang es dem mächtigen Nomarchen (Gaufürsten) Menes, beide Reiche zu vereinigen. Er machte Memphis zur Hauptstadt des einheitlichen Ägyptens. Unter seiner Herrschaft wurde eine straffe zentralisierte Staatsmacht geschaffen.

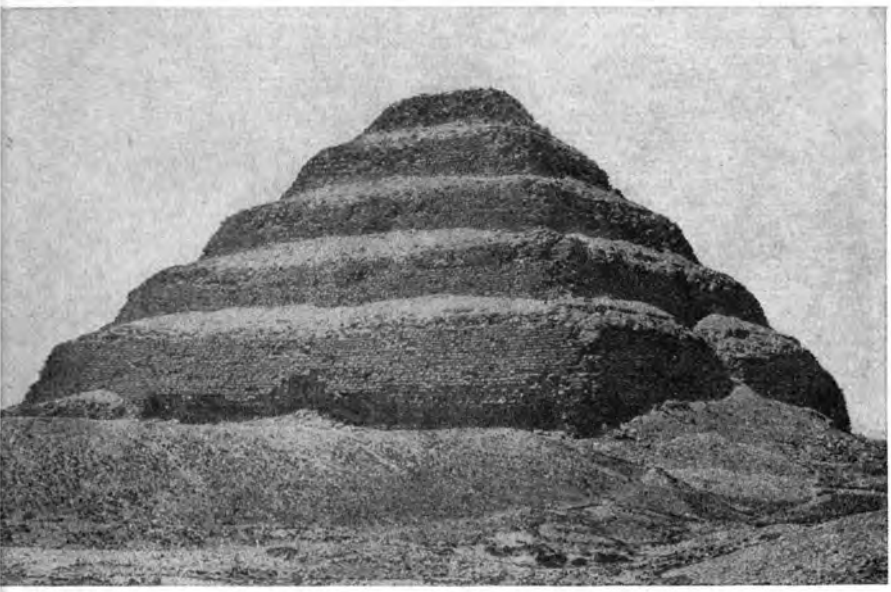
An der Spitze des Staates stand der Pharao, dem göttliche Verehrung zukam. Alle Ägypter waren verpflichtet, ihm zu dienen. Das ganze Land galt als sein Eigentum. Er stellte die Geschicklichkeit, die körperliche Kraft und die Errungenschaften der Kultur in den Dienst zur Festigung seiner Macht. Zu diesem Zweck befahl er den Bau gewaltiger Denkmale. Dabei knüpfte er an die uralten Sitten und Gebräuche an, aber seine Denkmale verkörperten nun nicht mehr, wie in der Blütezeit der Sippenordnung, die Macht und Bedeutung der Sippen oder Stämme, wie die Grabanlagen und Kulturstätten der menschlichen Vorgeschichte, sondern waren Ausdruck der Macht und der Stärke des Pharao und Künder der neuen Staatsordnung. In dieser Zeit entstanden die Pyramiden.

Ecke der Metropole von Gizeh



Außer technischen Bauten, wie z. B. den Bewässerungskanälen und -dämmen, schuf der Ägypter des Alten

Reiches vor allem vier Arten von Bauwerken: sein Haus, das Haus seines Königs (den Palast), das Haus seines Gottes (den Tempel) und das Haus des toten Pharaos (die Pyramide). Da der Ägypter glaubte, daß der Mensch nach dem Tode eines ewigen Lebens teilhaftig würde und daß der gestorbene Pharao zu dem Kreis der ewigen Götter zählte, mußten die Häuser der Götter und des toten Pharao so festgefügt sein, daß sie für die Ewigkeit hielten. Das Wohnhaus und selbst den Palast des Königs baute man



Die Stufenpyramide von Sakkara

leicht, denn beide brauchten in der Regel nur für die Dauer eines Lebens zu reichen. Aber der Tempel und die Grabbauten mußten Häuser für die Ewigkeit sein. In der Tat gelang es den Ägyptern, ihren Königen solche Gräber zu errichten, die Jahrtausende überdauert haben.

Ursprünglich wurden die Toten in bankähnlichen Gräbern, den sogenannten Mastabas bestattet. Der Pharao Djoser (um 3000 v. u. Z.) aber ließ bereits für sein Grab sechs dieser Mastabas übereinanderschichten. So entstand der erste pyramidale Bau, die Stufenpyramide von Sakkara. Einige hundert Jahre später ließen die drei Pharaonen Cheops, Chefren und Mykerinos bei Gizeh in der Nähe von Kairo drei gewaltige Pyramiden bauen. Die größte, die des Cheops, ist 233 m breit und 146 m hoch.

Der griechische Historiker Herodot (um 500 bis gegen 424 v. u. Z.) berichtet in dem zweiten Buch seines großen Geschichtswerkes, daß an dem Bau dieser Pyramiden 100 000 Menschen 20 Jahre lang gearbeitet haben. 2 300 000 Steinblöcke, von denen jeder etwa 2,5 Tonnen wiegt, wurden zur Flutzeit des Nils aus den südlich von Kairo gelegenen Steinbrüchen bis zu dem Bauplatz geflößt und dort über eine Steinrampe, deren Errichtung allein zehn Jahre in Anspruch genommen hatte, zu der Hochebene gezogen, auf der die Pyramide steht.

Die so einfachen, ungegliederten Formen der Pyramide hinterlassen bei jedem, der sie zum ersten Male sieht, einen tiefen Eindruck. In ihrer grandiosen Monumentalität sind sie ein Abbild der unbeschränkten Macht eines altorientalischen Despoten. Richard Hamann nennt sie „die Grundform aller monumentalen Architektur" und „das großartigste Grab- und Denkmal, das je einem einzigen Menschen gesetzt worden ist".

Hatte die Pyramide des Djoser nur eine Kammer für die Mumie und die ihr beigegebenen Gaben, so wurden im Laufe der Zeit in und vor allem unter den Pyramiden ganze Systeme von Gängen und Räumen geschaffen. In der Pyramide des Cheops führen sie zu einem in der Mitte gelegenen großen Raum für den König, in den eine geräumige Halle einmündete. Hier ruhte nun der Tote; abgeschlossen für die Lebenden.

Daß es sehr nötig war, den Toten möglichst unauffindbar zu verbergen, beweisen die vielen Beispiele der seit dem Alten Reich immer wieder auftretenden Fälle von Grabräubereien. In ihrem Werk: „Tutench-Amun – ein ägyptisches Königsgrab" berichten die englischen Ägyptologen Howard Carter und A. C. Mace von erstaunlichen Vorfällen, nach denen organisierte Banden wegen der wertvollen Gaben aus Gold und Edelsteinen, die den vornehmen Toten mitgegeben wurden, die Gräber plünderten.

Chefren, Ägyptischer König der 4. Dynastie (um 2800 v. u. Z.), Kairo, Museum

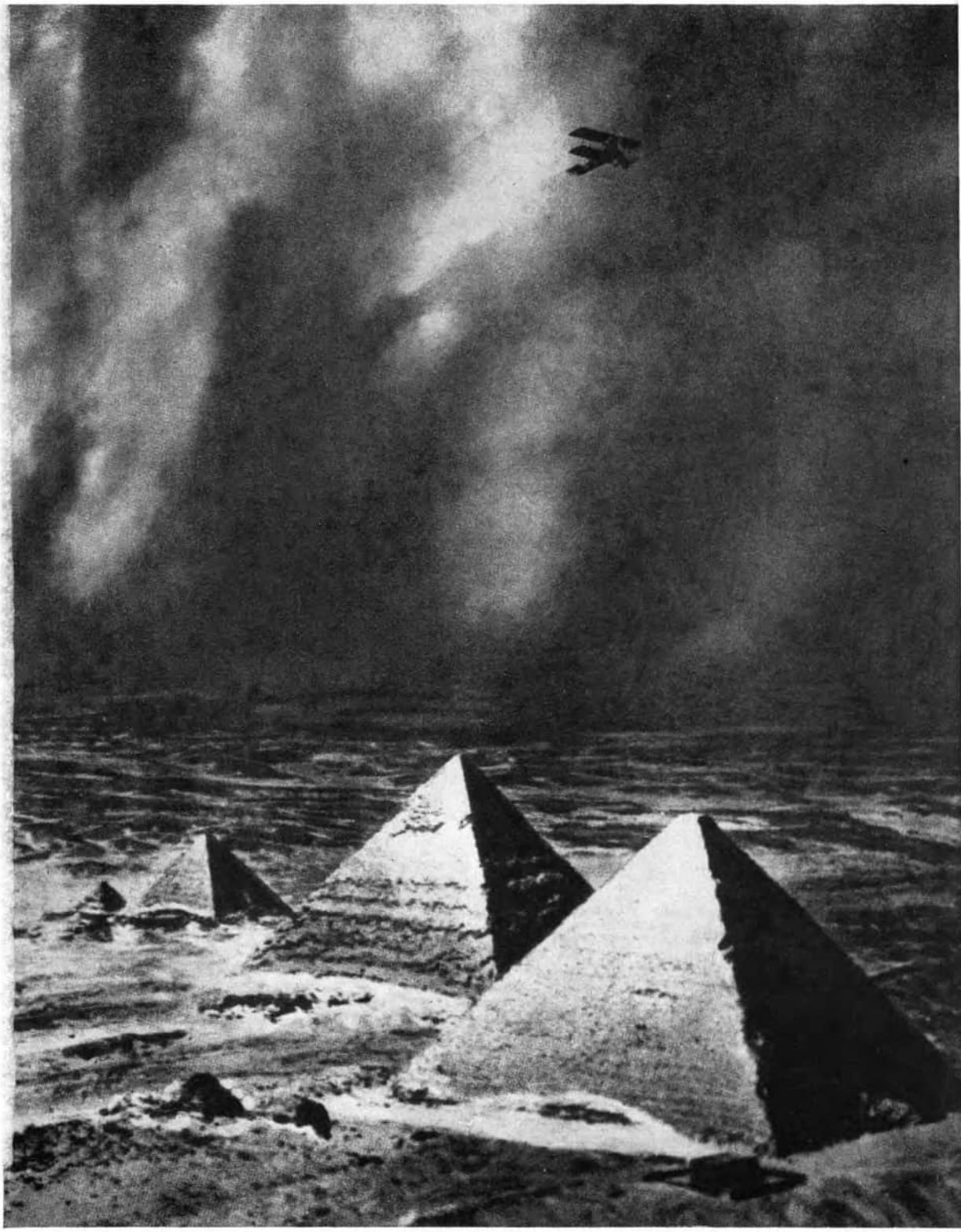
In diesen für die Ewigkeit gebauten Gräbern war jetzt nach dem Glauben der Ägypter nicht etwa nur die Leiche geborgen, sondern hier lebte der zum Gott gewordene König sein ewiges Leben. Und da dieses ewige Leben an den Fortbestand des irdischen Leibes gebunden war, wurde der Körper des Toten nach von der Priesterschaft sorgsam ausgearbeiteten Rezepten mit Salzlösung und Asphalt konserviert. Tausende dieser mumifizierten Leichen haben sich, eingebündelt in leinene Binden und Tücher und eine Maske mit dem Porträt des Verstorbenen vor dem Gesicht, bis auf den heutigen Tag erhalten. Dem gleichen Zweck wie die Mumien dienten auch die Statuen, die die vornehmen Ägypter in ihren Gräbern aufstellen ließen. Dem „zweiten Ich" des Toten, dem „Ka", das ihrer Meinung nach in den Standbildern eingeschlossen war und lebte, glaubten sie auf diese Weise eine fortdauernde Existenz zu sichern, solange das Bild nicht zerstört würde. „Die Ägypter zogen dabei die Konsequenz aus einer Anschauung, die allen frühen Völkern eigen ist: Wer eine Figur, welcher Art sie auch sei, erfindet oder kopiert, schafft damit unmittelbar ein neues Wesen; wenn er dieser dann noch den Namen des Menschen, Tieres oder einer Sache gibt, bannt er darin ein Stückchen von der Seele

des Originals." Diese Auffassung vom Wesen und der Bedeutung einer Plastik forderten von dem Künstler, daß er ein Standbild zu schaffen hatte, das so genau wie möglich der abzubildenden Persönlichkeit gleichen mußte. Das Kunstwerk hatte also ein wahrheitsgetreues Abbild der Individualität des Toten zu sein, und da nach der Meinung der alten Ägypter der Tote im Jenseits die gleiche gesellschaftliche Stellung wie vorher im Leben einnahm, mußte es auch ein Abbild seiner Gesellschaftsklasse oder -schicht sein. Diese Forderung war für die Entwicklung der ägyptischen Plastik, ja, man kann sagen, für diese ganze Kunstgattung von entscheidender Bedeutung.

Nie hat der ägyptische Bildhauer sich sklavisch an das natürliche Vorbild gehalten. Mit Hilfe der gegenständlichen Erscheinung, die ihm die Natur bot, hat er das Typische des jeweiligen Menschen sichtbar zu machen verstanden. Seine Werke bieten uns nicht nur ein künstlerisches Erlebnis, sie vermitteln gleichzeitig Erkenntnisse über das Sein und Denken dieses Kulturvolkes.

Der griechische Philosoph Plato (427 bis 347 v. u. Z.) berichtet von einem Gespräch, das er mit einem ägyptischen Künstler gehabt hatte, in dem dieser erklärte, daß er in seinem Schaffen infolge der priesterlichen Vorschriften, nach denen die Kunst sich zu richten habe, unfrei sei. Plato lebte im 4. Jahrhundert v. u. Z., und diese Mitteilung des Philosophen trifft nur auf die letzte Periode der altägyptischen Sklavenhaltergesellschaft und ihre Kunst zu. Es wäre falsch, das, was Plato hier sagt, zu verallgemeinern und zu meinen, daß die Unfreiheit, die in der Niedergangsperiode der ägyptischen Kunst bestand, Ursache für ihre besondere Eigenart zu allen Zeiten gewesen sei. In jeder Niedergangsperiode einer Gesellschaftsordnung ist *der* Künstler unfrei, der mit Hilfe seiner Werke die alte Weltanschauung der zugrunde gehenden herrschenden Klasse zum Ausdruck bringt. Als die junge Sklavenhaltergesellschaft im Alten und Mittleren Reich daranging, ihre Gesellschaftsordnung zu errichten, und dabei einen unversöhnlichen Kampf gegen alle rückständigen Sippen- und Stammesordnungsideologien führte und gewann, war der altägyptische Staat und damit auch der Pharao und seine Ideologie eine gesellschaftliche Notwendigkeit. Angewendet auf die Kunstgeschichte bedeutet das, daß die Kunst dieser Periode eine gesetzmäßige und notwendige Stufe in der Entwicklung des Realismus war. Es ist absurd, anzunehmen, daß ein unfreier Künstler so großartige Werke wie die Plastiken des Alten und Mittleren und teilweise auch des Neuen Reiches schaffen konnte, die noch heute die Empfindungen der Menschen in tiefer Weise rühren. In der von uns betrachteten Zeit fühlte sich der ägyptische Künstler nicht unfrei. Es kam ihm gar nicht in den Sinn, seinen Auftrag als Beschränkung der Schöpferkraft oder gar als Fessel zu empfinden, denn seine Kunstwerke befriedigten das kulturelle Bedürfnis der Menschen in dieser Periode erster antagonistischer Gesellschaftsordnung.

> „Es ist sehr wohlfeil, über Sklaverei und dergleichen in allgemeinen Redensarten loszuziehen und einen hohen sittlichen Zorn über dergleichen Schändlichkeit auszugießen. Leider spricht man damit weiter nichts aus als das, was jedermann weiß, nämlich, daß diese antiken Einrichtungen unsern heutigen Zuständen und unsern durch diese Zustände bestimmten Gefühlen nicht mehr entsprechen. Wir erfahren damit aber kein Wort darüber, wie diese Einrichtungen entstanden sind, warum sie bestanden und welche Rolle sie in der Geschichte gespielt haben. Und wenn wir hierauf eingehn, so müssen wir sagen, so widerspruchsvoll und so ketzerisch das



auch klingen mag, daß die Einführung der Sklaverei unter den damaligen Umständen ein großer Fortschritt war . . .

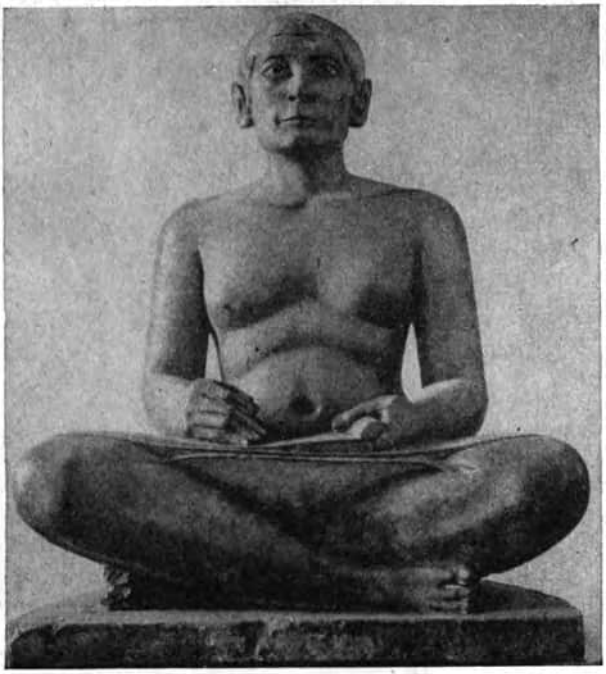
Wir sollten nie vergessen, daß unsere ganze ökonomische, politische und intellektuelle Entwicklung einen Zustand zur Voraussetzung hat, in dem die Sklaverei ebenso notwendig wie allgemein anerkannt war. In diesem Sinne sind wir berechtigt zu sagen: Ohne antike Sklaverei kein moderner Sozialismus."

Wir dürfen in diesem Zusammenhang diese Feststellung Friedrich Engels' sinngemäß auf die Kunst erweitern.

Eine unserer Abbildungen zeigt das Standbild des Pharao Chefren (2800 v. u. Z.). Aufrecht mit erhobenem Haupt sitzt der König auf dem blockartigen Thron. Eine Hand ist zur Faust geballt, die andere ruht mit ausgestreckten Fingern auf dem linken Oberschenkel. Unnahbarkeit, Stolz und das Bewußtsein unüberwindlicher Kraft sprechen aus Blick und Haltung dieser mächtigen Gestalt. Das ist der Mann, dem alle Menschen untertan und alles Land eigen war. „Dem Bildhauer ist es gelungen, die Idee der Souveränität selbst zu verkörpern, indem er die Züge eines Königs treu nachbildete. Es ist nicht allein Chefren, den er uns vor Augen führt, es ist der Pharao im allgemeinen." Bei dieser Figur wäre alles Mehr weniger. Das blockhafte Dasitzen, das enge Anliegen der Arme an den Körper und der Beine an den Thron, das etwas erhobene Haupt und der offene aber strenge nach vorn gerichtete Blick entsprechen dem Ernst, der Würde und der Leidenschaftslosigkeit des Herrschers, denn nichts kann diesen Despoten schrecken oder rühren.

Der Dorfschulze, Kairo, Museum

Ganz andere Formen wandte der Künstler an, wenn er das Abbild eines niederen Beamten schuf. Die Holzplastik des berühmten Dorfschulzen ist etwa zur gleichen Zeit entstanden wie die Figur des Königs. Rüstig geht dieser ältere Bauer einher. Die Arme sind vom Körper gelöst, und der linke Arm unterstützt das Schreiten durch den Gebrauch eines Stabes. Mit Liebe sind Kopf und Körper modelliert. Als diese Plastik gefunden wurde, rief einer der ägyptischen Grabungsarbeiter, daß das sein „Schech-el-beled", sein Dorfschulze, sei. Dieser Ausruf eines einfachen Ägypters bestätigt die Naturwahrheit der Figur. Von ähnlicher Lebendigkeit ist die Plastik eines Schreibers, die sich heute im Louvre in Paris befindet. Auch sie stammt etwa aus der gleichen Zeit.



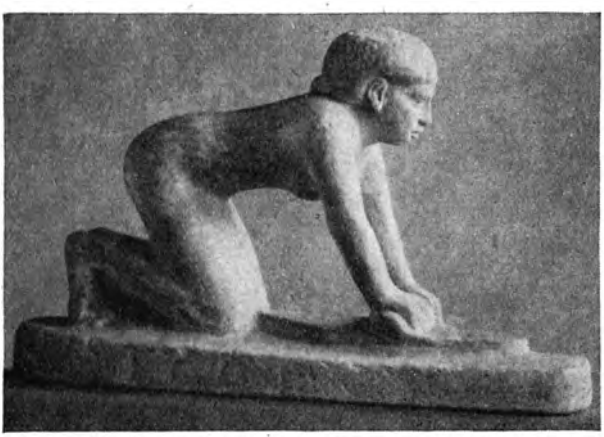
Bildnis eines Schreibenden, bemalter Kalkstein. Die Augen sind aus Alabaster, schwarzem Stein, Silber und Bergkristall. 5. Dynastie (um 2650 v. u. Z.) Paris, Louvre

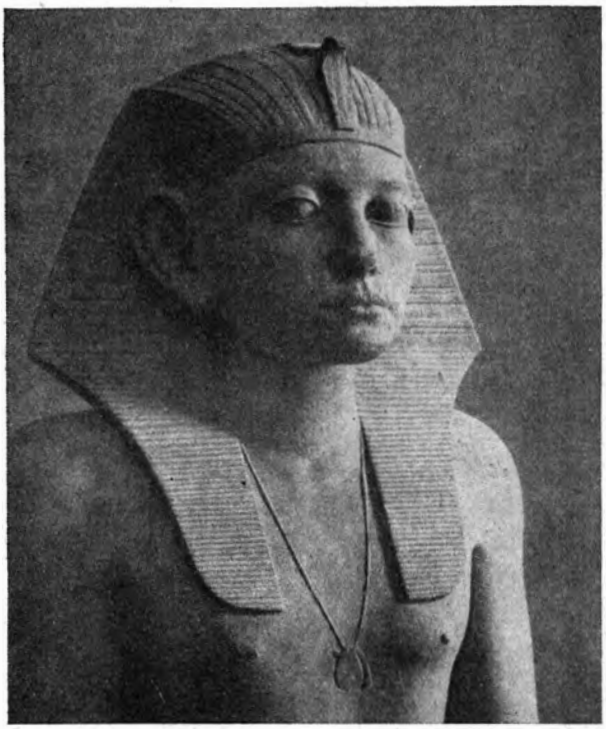
Angespannte Aufmerksamkeit spricht aus dem erhobenen Kopf mit den weit geöffneten Augen und dem leicht verkniffenen Mund. Die linke Hand hält die Schreibtafel, und die rechte mit dem Griffel ist bereit, das erwartete Diktat in die Unterlage einzugraben. Wichtigtuerei, Ergebenheit und Dienstbereitschaft drückt diese Gestalt aus. Eine weitere Abbildung dieser Reihe zeigt eine kornmahlende Dienerin. Sie hat sich auf die Knie niedergelassen. In den Händen hält sie einen Stein, dessen Gewicht sie mit dem Oberkörper unterstützt und mit dem sie das Getreide zerreibt. Wie ein Bild des ganzen Volkes wirken die 4 Figuren: Der unnahbare König, der devote Hofbeamte (Schreiber), der eingebildete Dorfschulze und die arbeitende einfache Frau.

Wie hervorragend die ägyptischen Bildhauer auch die Kunst des Porträtierens beherrschten, zeigen besonders eindrucksvoll die uns überlieferten Bildnisse des Königs Amenemhet III. (1849 bis 1801 v. u. Z.).

Nach erfolgreichen Kriegszügen seiner Vorgänger und besonders des Pharaos Sesostris III. (1887 bis 1849 v. u. Z.), in deren Verlauf im Süden ganz Nubien erobert und im Nordwesten Vorstöße bis nach Syrien erfolgt waren, widmete er seine ganze Kraft dem wirtschaftlichen und kulturellen Aufbau seines Landes. Das Netz der Bewässerungskanäle, mit deren Hilfe das Land fruchtbar gemacht worden war, ließ er erweitern und erneuern. Weiter ließ er etwa 100 km südlich vom Nildelta eine 40 km lange Sperrmauer bauen, durch die die Oase Fajum, die weit unter der Höhe des Meeresspiegels liegt und bisher durch den Nil bei Überschwemmungen in einen einzigen großen See verwandelt worden war, für den Anbau von Getreide hergerichtet wurde. 1100 km² fruchtbarsten Bodens gewann man auf diese Weise. Offensichtlich war Amenemhet auch bemüht, in die Verwaltung seines Reiches Ordnung und Sicherheit zu bringen. Um die Höhe der Steuern, die seine Untertanen zu leisten hatten, genau festlegen zu können, wurde auf seinen

Kornmahlende Frau. Kalkstein (um 2650 v.u.Z.) Berlin





Oberteil einer Kalksteinstatue des Königs Amenemhet III. (1849—1801 v. u. Z.). Aus Hawara. Kairo, Museum.
Dieses Bildnis zeigt eindrucksvoll, wie hervorragend die ägyptischen Bildhauer auch die Kunst des Porträtierens beherrschten

Befehl am zweiten Katarakt regelmäßig der Umfang der jährlichen Überschwemmungen des Nils notiert und danach der mögliche Ertrag der kommenden Ernte errechnet. Damit war der willkürlichen Festsetzung der Abgaben ein Ende bereitet.
Von diesem König sang das Volk:

„Er macht Ägypten grünen mehr als der große Nil,
er hat die beiden Länder mit Stärke gefüllt,
er ist Leben, das die Nase kühlt. –
Die Schätze, die er gibt, sind Speise denen, die ihm folgen,
er nährt die, welche seinen Pfad betreten.
Der König ist Nahrung, und sein Mund ist Überfluß."

Überhaupt klingt in den literarischen Werken dieser Periode immer wieder Freude am Leben und an der Welt auf. In einem Lied wird die Aufforderung ausgesprochen, das Leben nach den „Wünschen des Herzens" zu gestalten:

„Vermehre deine Wonne,
laß dein Herz nicht müde sein,
folge deinem Wunsch und deinem Vergnügen,
und schaffe dir dein Schicksal auf Erden
nach den Wünschen deines Herzens –"

und dann weiter

„Fei're den frohen Tag
und ruhe nicht an ihm!
Denn siehe, niemand nimmt seine Güter mit sich,
Und noch keiner kehrte zurück, der dorthin gegangen ist."

Amenemhet III. Grüner Schiefer. 12. Dynastie (um 1820 v. u. Z.) Kopenhagen, Ny-Carlsberg-Glyptothek

Es ist verständlich, daß zu dieser Zeit die bildende Kunst zu großer Blüte gelangte. In der Porträtkunst trat zu der wahrheitsgetreuen Wiedergabe des Modells eine psychologische Vertiefung, die neben der konkreten Wiedergabe der besonderen Individualität ihren Charakter und seelischen Zustand deutlich werden läßt. Von König Amenemhet sind eine Reihe Porträts bekannt, die einen umfassenden Einblick in das Wesen dieser bedeutenden Persönlichkeit ermöglichen.

Eine unserer Abbildungen ist die Kalksteinstatue des jungen Königs. Das noch weiche Profil des Jünglings zeigt unter der schön gewölbten Stirn, die oben von der Sphinxhaube gerahmt wird, große, leicht vorstehende Augen. Die edel geformte Nase leitet über zu dem vorgebauten üppigen Mund. Unten rundet das kräftige Kinn das kluge, stolze Gesicht. Der gleiche Mensch, in der Fülle seiner Kraft, ist auf der nächsten Abbildung wiedergegeben. Der energievolle Kopf mit den großen Augen, den breiten Backenknochen und dem aufgeworfenen, markanten Mund kündet aber jetzt von den schweren Aufgaben und der harten Arbeit, die dieser Herrscher in seinem Leben löste und erfüllte. „Es ist ein Gesicht, das das Leben des Herrschers trainiert hat, mehr sprechend von Arbeit und Entschlossenheit, auch die schwerste zu bestehen, als von Ingrimm und Entsagung, abgearbeitet, aber ohne Müdigkeit", schreibt dazu der Kunsthistoriker Richard Hamann. Schließlich kennen wir das Gesicht Amenemhets von der granitenen Sphinx aus dem Museum in Kairo. Sind auch in dieser Darstellung, die weniger die Individualität Amenemhets als vielmehr das Symbol der unbeschränkten und unangreifbaren Macht des Pharaos zum Ausdruck bringt, die uns aus den anderen beiden Bildnissen bekannten Züge zugunsten einer größeren Verallgemeinerung gemildert, so erkennen wir doch ohne weiteres denselben Menschen wie vorher wieder. Das ist der Herrscher, der voll Stolz von sich sagen konnte:

„Ich pflanzte Getreide und liebte den Erntegott;
mich grüßte der Nil in jedem Tal;
niemand litt Hunger in meinen Jahren, und keinen dürstete;
die Menschen wohnten in Frieden durch das, was ich tat, und sprachen von mir."

Wir haben die Persönlichkeit und das Leben dieses Königs ausführlicher behandelt, um zeigen zu können, wie die ägyptischen Bildhauer es verstanden, die Grundlagen der Porträtkunst bereits anzuwenden. Die äußere Ähnlichkeit und der besondere Charakter der jeweiligen Persönlichkeit wurden von ihnen mit dem Ausdruck der Kraft und Würde des Menschen verbunden.

Die Granitsphinx des Königs Amenemhet III. in Vorderansicht. Aus Tanis. Kairo, Museum

Ohne Übertreibung können wir sagen, daß die von den ägyptischen Meistern geschaffenen künstlerischen Gestalten in hohem Maße den wirklichen Vorbildern entsprachen. So wie ihre Bauwerke Ausdruck der Kraft des Menschen und einer relativen Herrschaft über die Natur sind, so spiegeln die altägyptischen Plastiken die Bedeutung und die besondere Schönheit der Menschen dieser Zeit wider. In seinen Kunstwerken hat das Volk einen umfassenden Spiegel seines Lebens und seiner großen Geschichte hinterlassen.

Joachim Uhlitzsch

Von Günter Meyer

Seit den Tagen, in denen zwei japanische Großstädte in Sekundenbruchteilen vernichtet und Hunderttausende von Einwohnern getötet oder zu Krüppeln gemacht wurden, hat die „Atomenergie" Besitz von den Hirnen der Menschen ergriffen. Schien die Kernenergie erst nur geschaffen zu sein, um Elend und Grauen zu verbreiten, so hat die Arbeit verantwortungsbewußter Wissenschaftler gezeigt, daß keine Energieform so geeignet ist, auch einer friedlichen Anwendung ungeahnte neue Wege zu erschließen.

Während es am Anfang äußerst schwierig war, die entfesselten Kräfte der Atomkerne zu bändigen, gelang es in den letzten Jahren, diese Kernenergie auch technisch verwendbar zu machen. Aber dieser Energieumwandlung haften noch Mängel an. Wenn man die Umwandlung in einem ungesteuerten Vorgang zur Auslösung bringt, dann kann man sie nur als eine Art Sprengstoff nutzen, denn die ungeheuren Energiemengen werden in einem winzigen Bruchteil einer Sekunde (0,000 000 1 s) frei. Beim gesteuerten, langsamen Vorgang der Kernspaltung unterliegt die gesamte Kernspaltungsanlage, der Reaktor und die Regeleinrichtungen, sehr hohen Temperaturen. Mit Rücksicht auf das Material muß die Temperatur im Reaktor weit unter der wirtschaftlichsten Spaltungstemperatur gehalten werden. Außerdem hat man noch nicht die geeigneten Energieumwandlungsmaschinen zur Verfügung. Man muß bisher die gebräuchlichen Aggregate, wie Dampfkessel, Turbine und Kondensator verwenden, deren Wirkungsgrad sehr niedrig liegt. Erst wenn es möglich ist, die frei werdende Spaltungsenergie direkt den Kraftmaschinen zuzuleiten (wie etwa die Energie des strömenden Wassers der Wasserturbine), wird man von einer Wirtschaftlichkeit auf diesem Gebiete sprechen können.

Betrachten wir nun unter Berücksichtigung dieser Tatsachen die gegenwärtig vorhandenen Möglichkeiten der Anwendung der Atomenergie oder besser der Kernenergie in der Luftfahrt und die Aussichten, die sich hier schon heute abzuzeichnen beginnen.

Zuerst erhebt sich die Frage nach der Art der Triebwerke, die für die Ausnutzung

der Kernenergie in der Luftfahrt (die Weltraumfahrt soll nicht in unsere Betrachtungen einbezogen werden) brauchbar sind. Bei der Kernenergie handelt es sich immer um die Zusammenballung sehr großer Energiemengen, die auf kleinstem Raume ausgelöst werden. Deshalb ist es günstig, wenn die Triebwerke möglichst unkompliziert gebaut sind.

Von der bei der Kernspaltung (Kettenreaktion) frei werdenden Energie können mehr als 80 Prozent in Form der kinetischen Energie der auseinanderfliegenden Kernteile technisch ausgenutzt werden. Man muß nur die hohe Geschwindigkeit der Teilchen entweder durch Abbremsen in Wärme verwandeln oder aber alle Teilchen in eine Richtung lenken und den dabei auftretenden Rückstoß ausnutzen. Beide Möglichkeiten bergen aber gegenwärtig noch ziemlich große Schwierigkeiten in sich.

Da ist zuerst einmal der Reaktor, in dem der Kernspaltungsprozeß vor sich geht. Zum Abbremsen der aus den Atomkernen herausgeschleuderten Teilchen (Neutronen) benutzte man bisher Graphit, der sich direkt im Reaktor zwischen der zerstrahlenden Masse befinden muß. Weiter ist für die aus dem Reaktor austretenden Teilchen ein Graphitmantel zur Reflexion der Neutronen erforderlich, da sonst die Kettenreaktion bald zum Erliegen käme. An Stelle des Graphits benutzt man auch Schweres Wasser. Der erste größere Versuch dieser Art in Deutschland während des zweiten Weltkrieges wurde mit einem Reaktor von mehreren Tonnen Gewicht durchgeführt, und bei einem ähnlichen Versuch in Amerika zur gleichen Zeit benutzte man einen Reaktor von 1400 Tonnen. Aber deswegen braucht uns nicht bange zu werden; denn auch der erste Motor in einem Luftfahrzeug, dem Luftschiff des Franzosen Henry Giffard (1852), wog 250 kg und leistete nur 3 PS. Die Technik ist bei derartigen Problemen bis jetzt noch immer Sieger geblieben, wenn auch oft nicht kompromißlos.

Von Versuchen zur direkten Umsetzung der kinetischen Energie der herausgeschleuderten Kernteilchen in Bewegungsenergie eines Fahrzeuges ist bis jetzt noch wenig bekanntgeworden. Hier bereitet die Beherrschung der äußerst hohen Temperaturen die größten Schwierigkeiten. So muß diese Form der Anwendung für uns vorläufig außer Betracht bleiben.

Namhafte Wissenschaftler, vornehmlich in der Sowjetunion, haben sich schon seit längerer Zeit mit der Entwicklung geeigneter Motoren beschäftigt, die für den Verbrauch von „Kerntreibstoff" eingerichtet sind. Dabei steht von vornherein fest, daß der stündliche Treibstoffverbrauch nur einige Gramm ausmacht. Ausgangspunkt bildeten bei den Entwürfen die bereits erprobten Triebwerke.

Am einfachsten mutet die Verwendung eines Turbinen-Propeller-Triebwerkes (Turboprop) an (Bild 1a). Dabei handelt es sich um eine Turbine mit geschlossenem Kreislauf. Das Arbeitsmittel kann ein Gas oder auch eine Flüssigkeit sein.

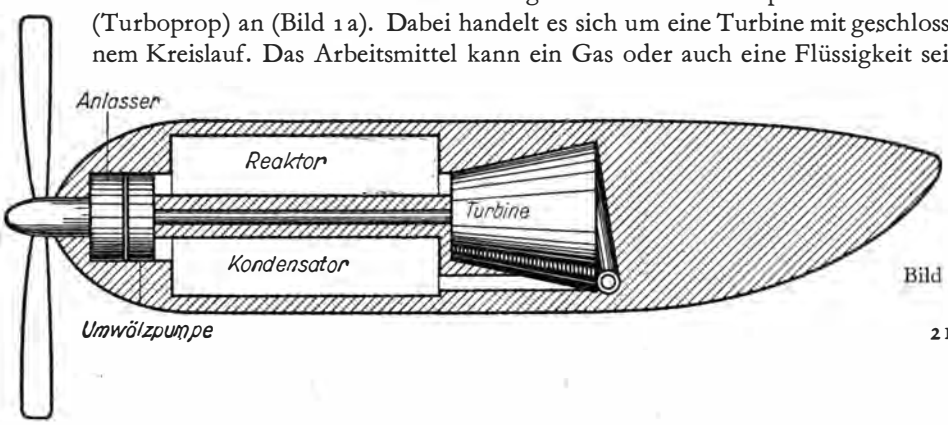


Bild 1a

Die Anordnung des Reaktors dürfte hierbei günstig an zentraler Stelle im Flugzeug erfolgen, um gleichzeitig für mehrere Triebwerke die Energiequelle zu bilden. Im Reaktor wird das zirkulierende Arbeitsmittel erhitzt. Das Gas oder der Dampf wird dann nach Verlassen des Reaktors in die Turbine geleitet, die mit der Luftschraube gekoppelt ist. Nach dem Durchströmen der Turbine gelangt das Arbeitsmittel in einen Kondensator, in dem das Druckgefälle durch Abkühlung des in der Turbine bereits entspannten Arbeitsmittels noch erhöht wird. Die gesamte Anlage ist sehr umfangreich und wird durch die Verwendung eines Kondensators in gewisser Hinsicht auch ungünstig beeinflußt; denn zum Erreichen eines möglichst niedrigen Enddruckes darf die

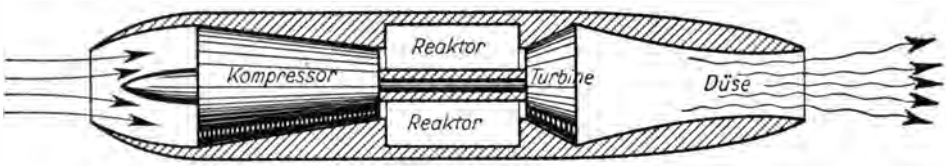


Bild 1 b

Durchströmgeschwindigkeit im Kondensator nicht sehr hoch sein. Das macht aber wiederum den Einbau sehr großer Kondensatoreinheiten erforderlich. Der Vorteil der Anlage liegt darin, daß die Betriebstemperatur verhältnismäßig niedrig ist, vor allem in den bewegten Teilen der Turbine. Diese wird demzufolge thermisch nicht sehr stark belastet.

Bild 1 c

Will man ein Turbinen-Düsen-Triebwerk (Bild 1 b) verwenden, um die Kernenergie nutzbar zu machen, so stößt man bereits auf größere Schwierigkeiten. An Stelle der Brennkammern wird der Kernreaktor eingebaut. Bei den erforderlichen hohen Gasgeschwindigkeiten im Triebwerk und den gegebenen Unterbringungsmöglichkeiten direkt vor der Turbine muß der Reaktor einerseits kleine Abmessungen besitzen, andererseits mit sehr hohen Temperaturen arbeiten, um die durchströmende Luft ausreichend erhitzen zu können.

Das Arbeitsmittel, die stark erhitzte Luft, durchfließt anschließend die Turbine, die den Kompressor antreibt. Daraufhin tritt die Luft durch die Rückstoßdüse ins Freie; sie führt aber stark radioaktive Teilchen mit sich. Deshalb müssen der Leitapparat, der Turbinenläufer und die Rückstoßdüse besonders vor der sogenannten radioaktiven Korrosion geschützt werden. Außerdem ist es nicht unwesentlich, zu bedenken, wie sich die Einwirkung des radioaktiven Gasstrahles auf die Umgebung äußert, besonders beim Start und bei der Landung eines mit solchen Triebwerken ausgerüsteten Flugzeuges.

Ähnliche Verhältnisse liegen beim sogenannten Staustrahltriebwerk vor (Bild 1 c). Die Luft stellt auch hier das Arbeitsmittel dar. Sie tritt vorn in das Triebwerk ein. Im Vorderteil, dem Diffusor, staut sie sich infolge der Formgebung, was einer Druckerhöhung und gleichzeitigen Erwärmung entspricht. Beim Durchströmen des Reaktors muß die Luft fast schlagartig auf eine sehr hohe Temperatur gebracht werden. Dadurch wird sie beschleunigt, verläßt durch eine im Hinterteil angeordnete Düse das Triebwerk und erzeugt dabei den erforderlichen Schub. Auch hier verlassen radioaktive Stoffe das Triebwerk, das außerdem nur bei Geschwindigkeiten von Mach 2 bis 4 wirtschaftlich arbeitet[1].

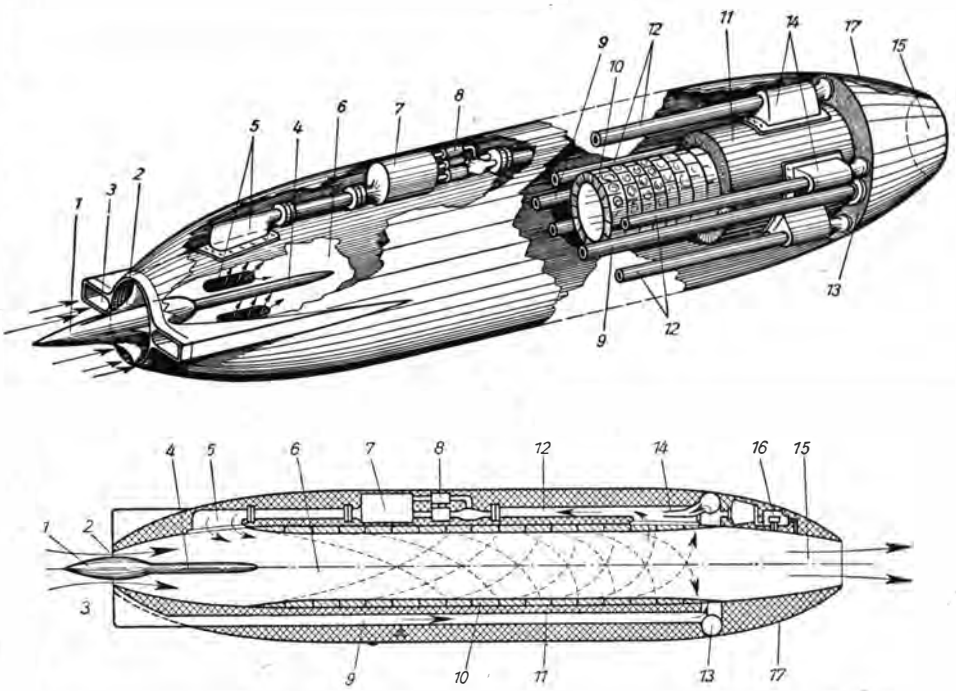


Bild 2. Atomenergie-Staustrahltriebwerk

1 Staukegel
2 Lufteintritt
3 Rückführungs-Kühlluft
4 Kadmiumstab
5 Brennstoffeintritt (Uranstaub)
6 Brennraum
7 Umlaufpumpe
8 Regelgerät zum Treibstoffzusatz
9 Kühlluftleitung
10 Drehfeldinstallation
11 Graphitmantel
12 Brennstoffrückführung
13 Sammelleitung der Kühlluft
14 Brennstoffabfangvorrichtung
15 Reaktionsdüse
16 Elt-Ausrüstung
17 äußere Verkleidung

[1] Als Machzahl bezeichnet man das Verhältnis der Fluggeschwindigkeit zur Schallgeschwindigkeit

Als beste Lösung dürfte augenblicklich die zu betrachten sein, bei der man bereits auf einen speziellen Reaktor verzichtet. Dem Triebwerk liegt das Prinzip des Staustrahlantriebes zugrunde (Bild 2). Im Diffusor kommt es zu der schon erwähnten Drucksteigerung. Hier setzt man nun der Luftmasse Uranstaub zu, der als Energieträger bei Erreichen der kritischen Masse die Auslösung der Kernreaktion selbsttätig zustande bringt. Die kritische Masse von einigen Kilogramm Uranstaub ist bei laufendem Triebwerk immer innerhalb des Reaktionsraumes vorhanden, wo der Staub eine Hitze von einigen tausend Grad erzeugt. Der Staub wandert mit der Luft durch das Triebwerk und wird am Ende mit Hilfe einer besonderen Anlage wieder abgezogen und zum Diffusor zurückgeleitet, um von dort erneut durch das Triebwerk zu laufen.

Im gesamten Triebwerk befindet sich aber jederzeit eine überkritische Menge Kernbrennstoff. Dies ist nicht ungefährlich. Um eine unerwünschte Kettenreaktion zu vermeiden, sind sämtliche Leitungen, die dem Transport des Brennstoffes dienen, mit dem die Neutronen absorbierenden Kadmium umgeben. Auch in den Diffusor ragt noch ein Kadmiumstäbchen, so daß eine Kernreaktion erst außerhalb des Wirkungsbereiches dieses Stabes, eben im Brennraum des Triebwerkes, möglich wird.

Dieser Brennraum ist wiederum von einer Graphitschicht umgeben, damit auch wirklich alle Spaltprodukte innerhalb des Triebwerkes verbleiben. Zur Aussonderung des glühenden Staubes befindet sich der gesamte Triebwerkkörper in einem elektrischen Drehfeld. Dadurch wird dem Kernbrennstoff außer der Geschwindigkeit in Richtung Reaktionsdüse noch eine Drehgeschwindigkeit mitgeteilt. Infolge der auftretenden Fliehkräfte nähern sich alle Teilchen immer mehr den Wänden des Brennraumes und können dort abgefangen werden, ohne daß es einer mechanischen Drallvorrichtung bedarf, die ja durch den Verschleiß beim Auftreffen der Staubteilchen sehr schnell unbrauchbar würde.

Im Wirkungsbereich des Kadmiums der Ableitungen endet dann automatisch die Kernreaktion. Die zugesetzte Kühlluft senkt die Temperatur des Staubes auf ein für die Fortleitung erträgliches Maß. Ein Regelgerät ersetzt daraufhin automatisch die durch den Verbrauch (bei einem Umlauf der gesamten Brennstoffmenge wird weniger als 1 pro mille verbraucht) entstandene Fehlmenge.

Eine ganz besondere Bedeutung muß man bei solchen Atomkraft-Triebwerken dem Schutz vor der radioaktiven Strahlung beimessen. Den biologischen Schutz, das heißt Schutz alles Lebenden vor dieser Strahlung, kennt man schon seit den ersten Versuchen mit den Atommeilern. Um diese Versuchsanlagen baute man Strahlungsschutzhüllen aus 30 cm dicken Bleischichten und 2,5 m starken Betonwänden.

Mit einem derartigen Aufwand kann man wohl stationäre Anlagen sichern, aber für ein Flugzeugtriebwerk scheidet diese Möglichkeit aus, auch wenn seine Leistung sehr groß sein sollte.

Hier mußten von den Wissenschaftlern neue Wege beschritten werden, und als im Sommer 1955 die Presse meldete, daß es sowjetischen Forschern gelungen sei, eine spezifisch sehr leichte Legierung zu schaffen, die als Strahlungsschutz dienen kann und nach der in anderen Staaten noch immer fieberhaft gesucht wird, da war wieder eine Etappe für die Atomluftfahrt gewonnen. Trotzdem aber verzichtet man auch in Zukunft nicht darauf, das Triebwerk im Rumpfende des Flugzeuges unterzubringen, um den Strahlungsschutz noch wirksamer zu gestalten (Bild 3).

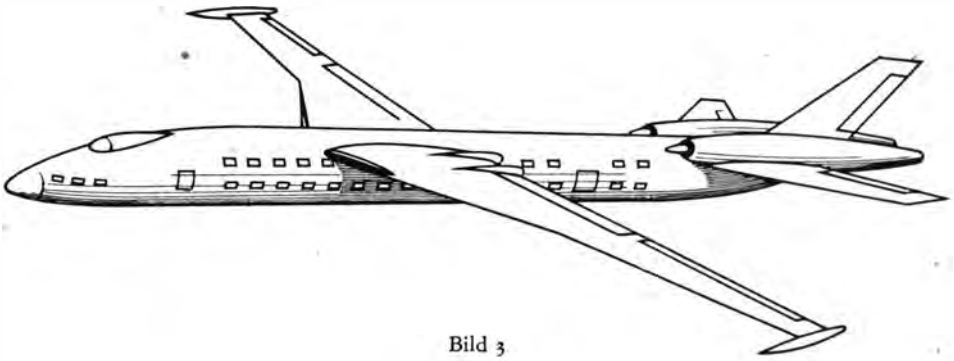


Bild 3

Bisher haben wir uns mit dem Atomkraft-Triebwerk beschäftigt, ohne das Flugzeug selbst einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Das ist jedoch von Wichtigkeit, wenn man die Möglichkeiten des Einsatzes solcher Flugzeuge abschätzen will. Wir können dabei von den bereits bekannten Voraussetzungen ausgehen, daß der Treibstoffverbrauch völlig unbedeutend ist und das Gewicht der Triebwerke und des Strahlungsschutzes sehr hoch liegt und daß ein Atomkraft-Triebwerk um so wirtschaftlicher arbeitet, je höher die im Brennraum oder Reaktor erzeugte Temperatur sein darf. Flugzeuge, die eine niedrige Geschwindigkeit entwickeln sollen, benötigen dazu Turbinentriebwerke. Der Reaktor für solche Antriebsmittel muß mit verhältnismäßig niedrigen Temperaturen arbeiten und wird entsprechend schwer. Je langsamer also ein Flugzeug mit Atomkraft-Antrieb fliegen soll, um so relativ schwerer wird es sein. Das zeigt auch das Bild 4. Die strichpunktierten Linien entsprechen der Anwendung von Atomenergie, während die ausgezogenen Linien für chemische Energie (Benzin, Rohöl) gelten.

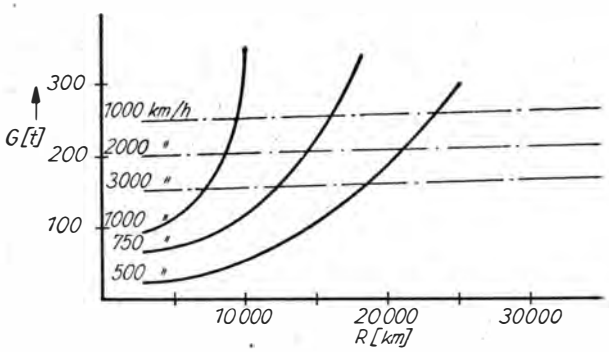


Bild 4

Bei Flugzeugen mit den bisher üblichen Motoren ist es umgekehrt. Je höher die Geschwindigkeit sein soll, um so größer wird auch das Fluggewicht. Ähnliches stellen wir in bezug auf die Reichweite solcher Flugzeuge fest. Bei einer Vergrößerung des Aktionsradius steigt das Fluggewicht stark an, und bei Geschwindigkeiten über 1000 km/h zeigt es sich, daß die Reichweite bereits sehr begrenzt wird.

Die Reichweite von Flugzeugen, die Triebwerke für Kernbrennstoff besitzen, ist dagegen kaum begrenzt. Der geringfügige Gewichtsanstieg mit erhöhter Reichweite ist mehr auf die größere elektronische und funktechnische Einrichtung sowie auf zusätzliche Anlagen für die Bedürfnisse der Besatzung und der Fluggäste zurückzuführen.

Allgemein aber sind diese Flugzeuge recht schwer, und das macht sie bei etlichen hundert Tonnen Fluggewicht auch abhängig von ganz besonders ausgestatteten Flugplätzen. Weiterhin kann ein wirtschaftlicher Flug bei etwa 3000 km/h nur in sehr großen Höhen durchgeführt werden. Das schließt wiederum Zwischenlandungen auf einem Weitstreckenflug von vornherein aus. Nach wie vor werden also die bisher üblichen Triebwerke für den Passagierflugdienst den Bereich der Entfernungen bis 10 000 km und der Geschwindigkeiten bis 750 km/h beherrschen. Für den Frachtverkehr kann man auch noch bis 18 000 km bei allerdings nur 500 km/h mit einem wirtschaftlichen Einsatz rechnen. Alles, was an Reichweite oder Geschwindigkeit darüber liegt, wird dem Atomkraft-Triebwerk vorbehalten sein.

Eine Bildreportage von der Düsseldorfer Kunststoffschau
Streiflichter aus der Kunststoffentwicklung

„Kunststoffe 1955" war der Titel der zweiten Kunststoffmesse, die vom 8. bis 16. Oktober 1955 in Düsseldorf abgehalten wurde. Auf ihr stellten zum ersten Male auch Werke der Deutschen Demokratischen Republik aus. Düsseldorf, die Großstadt am Rhein, stand völlig im Zeichen dieser Leistungsschau der chemischen Industrie. In Reisebüros, auf Bahnhöfen, in Zugabteilen, Omnibussen und Straßenbahnen, in Hotels und Gaststätten, überall sah man das einprägsame „K", bestehend aus den fünf bunten Kreisen. Man sah es auf den Rockaufschlägen der Aussteller und Besucher, der Pressefachleute und Reporter. Überall kamen diese Leute miteinander ins Gespräch, und es gab nur ein Gesprächsthema: „Kunststoffe". Jedes Schaufenster in dieser Wirtschaftsmetropole des Westens nahm bezug auf die Kunststoffe, und um das Signet der Messe gruppierten sich in allen Branchen die aus Kunststoffen gefertigten Waren. Wieso war das möglich? Weil heute bereits die Kunststoffe in breiter Front in alle Bereiche unseres privaten und industriellen Lebens eingedrungen sind und in mancherlei Gestalt marktbeherrschend zutage treten.

Schon seit den frühesten Tagen der Menschheit werden anorganische und organische Werkstoffe verwendet. Zu den ersteren gehören die Gesteine, die Minerale, die Erze, zu den letzteren Holz, Harze aller Art, Wolle, Leder, Horn. Allmählich begann der Mensch,

die Rohstoffe der Natur umzuformen. Aus Tonen brannte er Ziegel. Aus Erzen erschmolz er Metalle, die neue, wertvolle Rohstoffe bildeten. Nur die organischen Stoffe widerstanden lange der Umformung. Erst in der Mitte des 19. Jahrhunderts gelang es, Zellulose durch Quellung in Zinkchloridlösung zu Vulkanfiber umzuformen und diese zu Kofferplatten zu verarbeiten. Dann wurde im Jahre 1869 das Zelluloid als erster in der Wärme verformbarer Kunststoff hergestellt. Wiederum war es ein Naturprodukt, die Zellulose, die den Ausgangsstoff hierzu bildete. Dem 20. Jahrhundert blieb es vorbehalten, Kunststoffe aus einfachsten Grundstoffen chemisch aufzubauen, so z. B. aus Kohle, Erdöl, Kalk, Wasser, Luft und Sand.

Noch immer gibt es viele Leute, die Kunststoffe als „Ersatzstoffe" ansehen, und zwar als mangelhaften Ersatz für natürliche Rohstoffe, die aus irgendwelchen Gründen nicht in genügenden Mengen für die Produktion zur Verfügung stehen. Diese Wertung trifft für den Beginn der Kunststoffentwicklung bis zu einem gewissen Grade zu. Man formte aus Kunststoffen die gleichen Gegenstände, die bisher aus anderen Werkstoffen gefertigt worden waren. So war einst auch die hölzerne Pflugschar erst allmählich durch die stählerne ersetzt worden. Als die ersten zufriedenstellenden Ergebnisse vorlagen, begann sehr allmählich und zögernd der zweite Abschnitt in der Kunststoffentwicklung. Man untersuchte im Laboratorium systematisch den chemischen Aufbau der hochmolekularen Naturstoffe und der Kunststoffe und erforschte, wie man die Eigenschaften des Endprodukts teils durch die verwendeten Ausgangsstoffe, teils durch die Außenbedingungen der Herstellung (Druck, Temperatur u. a.) abwandeln und beeinflussen konnte. Die gefundenen Gesetzmäßigkeiten führten schließlich dazu, daß man „*Kunststoffe nach Maß*" entwickelte, d. h. Werkstoffe, deren Eigenschaften ihrem speziellen Anwendungsbereich ganz besonders angepaßt waren. Je genauer Eigenschaften und Verwendungszweck aufeinander abgestimmt werden konnten, desto hochwertiger mußte schließlich auch der neue Werkstoff sein. Die Anpassung an den Verwendungszweck war bei ihm weiter getrieben als bei den vorliegenden natürlichen Werkstoffen. Die neuen Stoffe, die Kunststoffe nach Maß, ersetzten nicht nur bereits bekannte Werkstoffe in den üblichen Anwendungsbereichen, sondern eroberten sich zusätzlich neue, spezifische Anwendungsgebiete, für die sie speziell und vorausschauend entwickelt worden waren. Damit wurde zugleich der dritte Abschnitt in der Kunststoffentwicklung eingeleitet, und es beginnt der rapide Anstieg von Erzeugung und Verbrauch, an dessen Beginn wir jetzt stehen, wie die folgenden Zahlen beweisen:

Welterzeugung von Kunststoffen in tausend Tonnen:

1900	20	1949	1 050	
1913	50	1950	1 500	
1933	110	1951	1 800	
1935	220	1954	2 400	
1939	350	1955	2 800	
1943	650	1980	15 000	(Schätzung)

In weiten Verbraucherkreisen erkennt man die neuen technischen Möglichkeiten der Kunststoffe, die nicht mehr Ersatzstoffe, sondern vollwertige Werkstoffe sind. Die Industrie ist bereit, die Kunststoffe in immer steigendem Ausmaße aufzunehmen, und auch

im Haushalt setzen sie sich immer mehr durch. Zunächst entspricht die Kapazität der Kunststoffwerke noch nicht den gesteigerten Anforderungen. Neue Werke entstehen, alte werden ausgebaut.

Trotzdem treten heute die Kunststoffe zahlenmäßig noch sehr hinter den Verbrauch anderer Rohstoffe zurück. Das ist zum Teil allerdings auch auf die geringe Dichte (z. B. im Verhältnis zum Stahl) zurückzuführen.

Statten wir jetzt der Düsseldorfer Kunststoffschau einen Besuch ab! Wollen wir doch einmal an Ort und Stelle studieren, in welchem Umfange die Kunststoffe heute bereits für die verschiedensten Anwendungsgebiete eingesetzt werden. Da ergibt sich für uns ein überraschendes Bild. Eine neue bunte Welt der Formen und Farben umgibt uns. In den weiten Hallen ist der Fußbodenbelag aus Kunststoff; Wandverkleidungen und Dekorationsstoffe, Vorhänge und Gardinen, Tischdecken und „Spitzendeckchen", Tische und Stühle, Wandverkleidungen und Markisen, Wasserbassins und Springbrunnen, Haus- und Küchengeräte, Spielwaren und Maschinenteile, Boote und Autokarosserien, sie alle bestehen aus Kunststoffen. Die Kunststoffe sind in alle Gebiete der Industrie und Wirtschaft und auch in die private Sphäre eingedrungen.

Auf der Hostaphan-Waage

Zunächst sind es die „Kinderkrankheiten" der Kunststoffentwicklung, die wir alle kennen und denen wir erhöhte Beachtung schenken, selbst wenn sie heute bereits als überwunden gelten können. Die mangelhafte Reißfestigkeit gab anfangs zu berechtigten Klagen Anlaß. Wir alle kennen noch die Schürzen und Regenumhänge, die an allen Ecken und Enden einrissen und einem raschen Verschleiß unterlagen. Inzwischen ist man dazu übergegangen, die Stücke nicht mehr zu nähen, sondern zusammenzukleben oder bei anderen Waren auch zu schweißen. Nur von den Chemiefasern, vor allem Perlon, ist die hohe Reißfestigkeit allgemein bekannt. In langen Laboratoriumsversuchen wurden inzwischen Kunststoffe entwickelt, die sich durch hohe Reißfestigkeit auszeichnen, so daß sich das Bild grundlegend gewandelt hat.

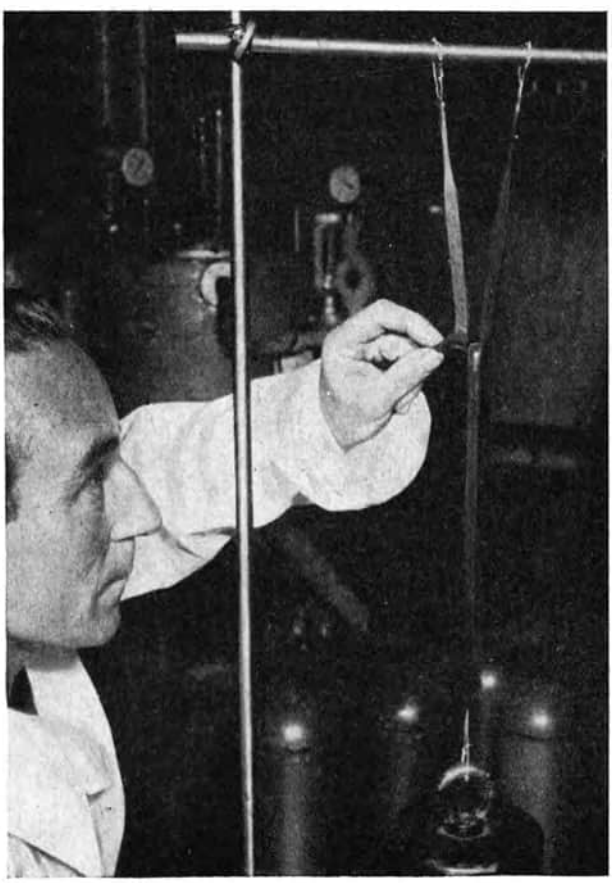


Bild 1. Reißfestigkeitsprüfung im Labor. Der Versuch zeigt die außerordentlich hohe Reißfestigkeit von Vulkollan (Bayer, Leverkusen) an scharfen Einschnitten bei einer Belastung mit einem 20-kg-Gewicht

Die neuen Werkstoffe werden auf „Herz und Nieren" geprüft. Bild 1 zeigt einen Reißversuch. Man hat Kunststoff-Folien entwickelt, deren Reißfestigkeit $^1/_3$ derjenigen von Stahl gleicher Stärke aufweist. Das ist für einen Kunststoff eine ungewöhnlich hohe Festigkeit, und man denkt schon daran, sie als Stahlbandersatz zu verwenden. Großes Aufsehen erregte auf der Kunststoffschau die *Hostaphan-Waage*. Ihre Riesen-Waagschale hing an einer dünnen Hostaphan-Folie. Ständig war die Waage von Menschenmassen umlagert, und es bildete sich vor ihr gleichsam eine „Hostaphanschlange". Jeder Besucher, ganz gleich, ob Schwer- oder Fliegengewicht, konnte die Waagschale betreten. Die Hostaphanfolie hielt der Dauerbelastung ohne weiteres stand. Jeder Besucher erhielt von der Waage seinen Wiegestreifen mit Datum und Gewicht und dazu eine Hostaphanprobe, mit der er selbst Reißversuche anstellen konnte. Reizvoll nimmt sich auf Bild 2 auch die Hostaphanfolie als Hängematte bei einem praktischen Belastungsversuch aus, ganz abgesehen davon, daß man diese Hängematte bequem in die Rocktasche verstauen kann.

Bild 2. Eine Hängematte aus der außerordentlich reißfesten Polyterephthalsäureesterfolie Hostaphan (Kalle, Wiesbaden)

Die festen Folien sind natürlich auch praktische Werkstoffe für den Täschner, für Buchbände, für Regenbekleidung und für Sprühschläuche, wie sie zur Bewässerung von Gartenkulturen und Ländereien Anwendung finden. Es muß besonders erwähnt werden, daß z. B. die Superpolyamid-Folie *Supronyl* für Regenbekleidung verwendet wird und dabei auch vernähbar ist; sie weist eine hohe Zug- und Stichausreißfestigkeit auf. Auf dem Stand von Kalle, Wiesbaden, konnte man aufgespannte Supronyl-Folien sehen, auf die ständig faustgroße Stahlkugeln aus einer Fallhöhe von etwa 1 m niederfielen, ohne daß die elastische Folie durchgeschlagen oder gedehnt oder irgendwie verändert worden wäre. Bild 3 zeigt ein termitenfestes Expeditionszelt aus Supronyl.

Bild 3. Termitenfestes Expeditionszelt aus Supronyl (Kalle, Wiesbaden)

Bruchsichere elastische Flaschen und neuzeitliches Küchengeschirr

Zwei weitere unangenehme Eigenschaften der früheren Kunststoffe waren ihre Starre und Unnachgiebigkeit sowie ihre Zerbrechlichkeit. Wie oft zerbrach eine Kunststoffdose, auch wenn die Fallhöhe nur geringfügig war. Moderne Kunststoffe zeigen heute die gegenteiligen Eigenschaften. Das geringe Eigengewicht und die Unzerbrechlichkeit kommen der Hausfrau beim Küchengeschirr ebenso zugute, wie sie auch im modernen Verkehrswesen zur Verringerung der „toten Last" nicht unwesentlich beitragen. So besteht das Tafelgeschirr nahezu aller Luftfahrtgesellschaften heute aus Duroplasten auf der Melaminbasis, die sehr leicht und unzerbrechlich sind. Aus Thermoplasten auf der Grundlage der Polyäthylene stellt man Becken, Eimer, Schüsseln und andere Haushaltgeräte her (Bild 4). Sie zeichnen sich durch geringes Gewicht, durch hohe Stoß- und Bruchfestigkeit aus und sind völlig unzerbrechlich. Man sieht dieses Geschirr in neuer Gestalt und formbedingter Handlichkeit. Die glatte Oberfläche der Kunststoffe läßt Schmutz nicht haften und erleichtert daher die Reinhaltung. Die Flaschen aus Polyäthylen sind ebenfalls unzerbrechlich. Bei ihnen verbindet sich ein sehr geringes Eigengewicht mit hoher Festigkeit und Elastizität. Interessant war das Flaschenfallgerät auf dem Stande der Farbwerke Höchst zur Düsseldorfer Kunststoffschau. Man ließ Hostalen-Flaschen, die mit Flüssigkeit gefüllt waren, aus einer Höhe von 2,5 m auf einen Kachelboden fallen. Trotz ständig wiederholten Niederfallens blieben die Flaschen heil und unbeschädigt und demonstrierten auf diese Weise sinnfällig die hohe Bruchsicherheit dieses Kunststoffes. Die Flaschen aus Polyäthylen sind außerdem hochelastisch. Flüssiger Inhalt wird ausgegossen, Pasten oder schwer fließende, zähe Flüssigkeiten dagegen werden wie aus einer Tube gedrückt, ohne die Flasche zu beschädigen. Dabei lassen sich die Flaschen flüssigkeitsdicht verschließen, bei Weithalsflaschen z. B. durch Schraubkappen.

Bild 4. Leichte und unzerbrechliche Eimer, Schüsseln und andere Behälter aus Hostalen (Farbwerke Höchst)

Aus dem gleichen Material werden auch Maßkrüge hergestellt. Da das Material durchscheinend ist, kann man das Volumen jeder festen oder flüssigen Füllung sehr genau an der außen angebrachten Skala ablesen.

Wem die einfarbigen Kunststoff-Geschirre zu nüchtern sind, der kann sie auch mit farbigen Verzierungen haben. Dann dienen helle Preßstoffmassen als Grund. Ein- und

mehrfarbig bedruckte Folien werden beim Pressen auf den Gegenstand gelegt und in ihn eingepreßt. Nun sind die Verzierungen fest mit dem Untergrund verbunden und halten auch kochendem Wasser und den im Haushalt üblichen Reinigungsmitteln stand. Eine besondere Klasse von Kunststoffen sind die Silikone, die der Siliziumchemie entstammen. Unter ihnen wirken die Silikonöle energisch wasserabweisend. Eine winzige, unsichtbare Spur von Silikonölen macht Oberflächen aller Art wasserabweisend. Diese Eigenschaft macht man sich heute allenthalben zunutze. Man verwendet die Silikonöle zur Herstellung wasserabweisender Polituren, als Imprägniermittel für Textilien, für Verpackungspapiere, für Papiere zur Herstellung von Tischdecken, Landkarten und Tapeten; man wendet sie ferner als Bautenschutzmittel an, um poröse Baustoffe gegen Feuchtigkeitsaufnahme zu sichern, während die Atmungsfähigkeit des Materials erhalten bleibt.

Nun geht die Glasindustrie mehr und mehr dazu über, auch bei der Herstellung von Hohlgläsern die „Hydrophobierung" mit Hilfe von Silikonölen durchzuführen. Aus den mit Silikonölen während der Herstellung behandelten Gläsern und Flaschen laufen nicht nur wäßrige Flüssigkeiten, sondern auch zäher Sirup und Catchups glatt und restlos ab. Es bleibt keine Spur des Füllguts in den Gläsern und Flaschen zurück, und die Hausfrau braucht sich keine Sorgen mehr mit der Reinigung dieser Geräte zu machen. Diese Neuerungen im Haushalt zielen also vor allem darauf hin, unsere Hausfrauen bei ihren täglichen Verrichtungen zu entlasten.

Kunststoffe im Fahrzeugbau

Wenden wir uns nun einem anderen Gebiete zu, in dem ebenfalls die Bruchfestigkeit der modernen Kunststoffe eine beachtliche Rolle spielt, dem Fahrzeugbau. Hier sind besonders beherrschend die Polyestergießharze, die durch Glasfasereinlagen verstärkt werden. Auf den Bildern 5a und b sehen wir Boote, die aus glasfaserverstärktem Leguvalkunstharz gebaut sind. Sie zeichnen sich durch außerordentlich große Bruch-

Bild 5a und b. Das Boot Dingi ist aus glasfaserverstärktem Leguval-Kunstharz erbaut. Es ist außerordentlich bruch- und korrosionsfest und leichter als ein Holzboot (Bayer, Leverkusen)

Bild 6. Boot und Autokarosserie Isabella aus glasfaserverstärktem Polyestergießharz Palatal P (BASF, Ludwigshafen)

Bild 7. Der Kleinwagen Spatz mit Leguvalkarosserie in Zweischalenbauweise, die nur 30 kg schwer ist (Bayer, Leverkusen)

und Korrosionsfestigkeit aus, sind leichter als Holzboote und erfordern eine geringere Pflege als diese. Bild 6 zeigt ein größeres Boot aus glasfaserverstärktem Polyestergießharz Palatal P. Aus dem gleichen Material besteht auch die Karosserie der Isabella im Hintergrund. Im Bau ist sie dadurch charakterisiert, daß die Vorderfront als Tür aufgeklappt wird und die Tür somit den Verkehr nicht seitlich behindert. Bild 7 endlich zeigt den Kleinwagen „Spatz", dessen Leguvalkarosserie nur 30 kg schwer ist und sich durch hohe Bruchfestigkeit und Witterungsbeständigkeit auszeichnet.

Feste und weiche Schaumstoffe

Eine der neuesten Entwicklungsrichtungen in der Kunststoffchemie bilden die synthetischen Schaumstoffe. Der Polyurethan-Schaumstoff Moltopren (Bayer, Leverkusen) z.B. wird teils als starres, teils als weiches Material geliefert. *Das starre Moltopren* bildet in Verbundkonstruktionen den tragenden und stützenden Kern.

Im Bau von Eisenbahnwagen, Auto- und Omnibuskarosserien versucht man seit langem Konstruktionen zu erzielen, bei denen Dach und Wände im Sommer vor zu großer Einstrahlung von Sonnenwärme schützen und im Winter ebenso zu starke Wärmeausstrahlung verhindern. Aber Isolierstoffe der bisherigen Art haben keine Tragfähigkeit; sie kosten zusätzlich Raum, Gewicht und Geld. Die modernen Kunststoff-Schäume haben uns der idealen Lösung bereits recht nahe gebracht. Fieberhaft arbeitet man in Laboratorien und Konstruktionsbüros an der Ausreifung der Verfahren zu ihrer technischen Vollendung.

Man gießt das reaktionsfähige Gemisch in den Raum zwischen zwei dünnen Aluminiumblechen oder zwischen Kunststoff-Folien. In kurzer Zeit schäumt es stark auf und erstarrt in dem Hohlraum zu einem festen Schaum. Das ist der tragende und stützende Kern der Verbundkonstruktion. Er vereinigt mit hoher Festigkeit ein ungewöhnlich geringes Gewicht. Und man erreicht eine Gewichtseinsparung um 50% gegenüber der bisherigen Bauweise. Diese Verringerung der „toten Last" wirkt sich besonders vorteilhaft im Transportgewerbe aus. Mit dem geringen Gewicht verbindet sich ein hervorragendes Isoliervermögen, und die Konstruktionen lassen sich außerdem in wesentlich kürzerer Zeit erstellen. Bild 8 zeigt den Ausschnitt aus einem Eisenbahnwagen, der als Verbundkonstruktion unter Verwendung von hartem Moltopren hergestellt worden ist, und Bild 9 zeigt eine entsprechend gebaute Omnibuskarosserie. Wenn sich diese Bauweise durchsetzt, werden wir zukünftig in Schaum-Eisenbahnwagen und Schaum-Omnibussen reisen. Wir fahren dann im Sommer frisch und kühl, im Winter mollig warm, denn wir sind ringsum von einer wärme- und kälteisolierenden Schaumschicht umgeben, die in den Wänden und im Dach des Fahrzeugs verborgen ist.

Kaum sollte man meinen, daß aus den gleichen Rohstoffen derartig starre und feste Verbundkonstruktionen entstehen und im anderen Falle die weichen Badeschwämme. Und doch erzeugt man in kontinuierlich arbeitenden Verschäumungsverfahren auch das *weiche Moltopren*. Man

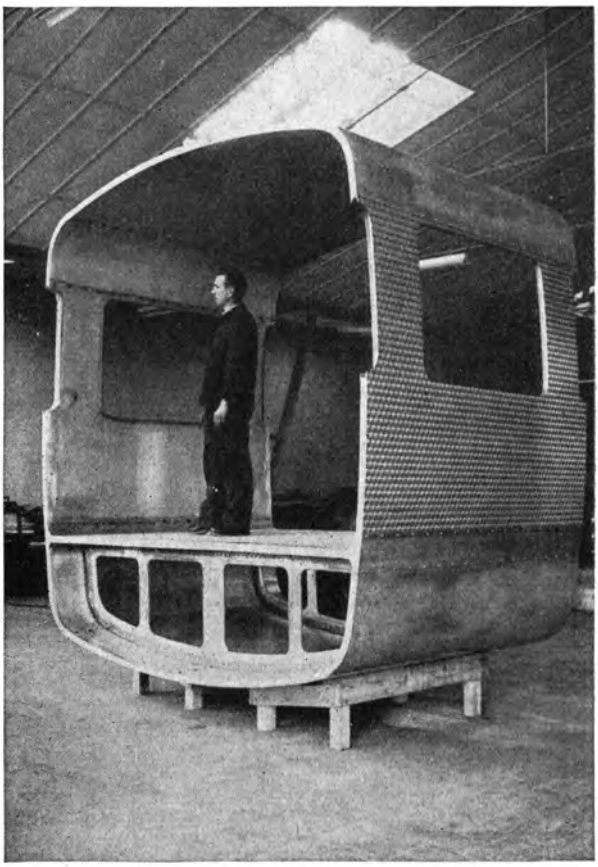
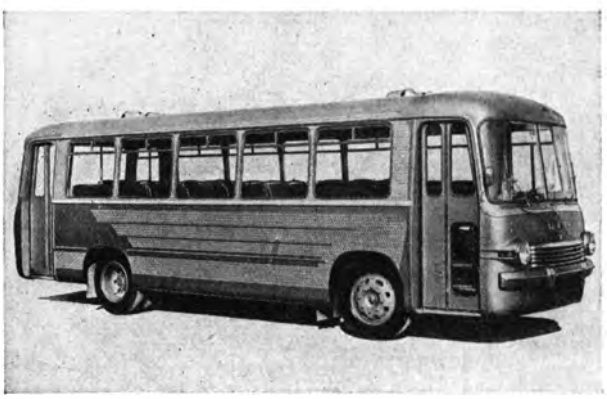


Bild 8. Eisenbahnwagen im Ausschnitt, als Verbundkonstruktion von Aluminiumblechen mit hartem Moltopren (Bayer, Ludwigshafen)

Bild 9. Omnibuskarosserie als Verbundkonstruktion unter Verwendung von hartem Moltopren (Bayer, Ludwigshafen)



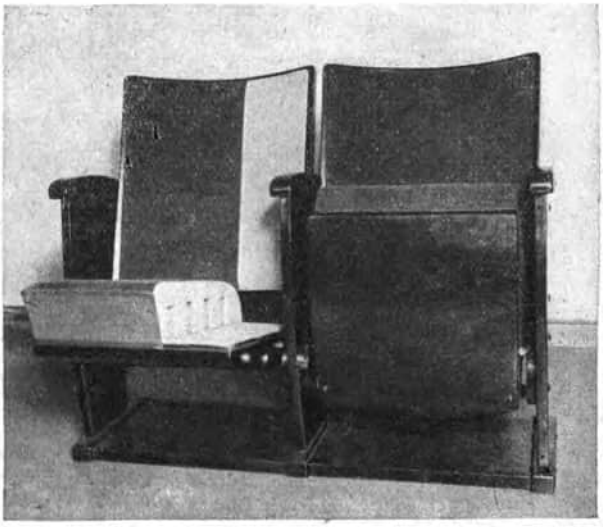


Bild 10. Kinosessel, deren Sitz und Rückenlehne mit weichem Moltopren gepolstert sind

Bild 11. Morgenrock mit Moltoprenfutter (warmhaltender Schwammkunststoff auf Polyurethanbasis)

erhält es in endlosen Blöcken und Bahnen verschiedener Breite und Farbe. Sie haben beachtliche Vorteile gegenüber den bisherigen Viskoseschwämmen. Zunächst sind sie auch in trockenem Zustand sehr weich und enthalten keine kratzenden Bestandteile. Außerdem besitzen sie auch ein Höchstmaß an Elastizität. Wir können diese Schaumstoffe sehr stark belasten. Sowie der Druck nachläßt, schnellen sie in die ursprüngliche Form und Dicke zurück und sind in keiner Weise verändert. Man verwendet daher das weiche Moltopren in großen Mengen als Polstermaterial, für Teppichunterlagen, für schallschluckende Auskleidungen und als Fütterung für warmhaltende Kleidungsstücke.

Bild 10 zeigt Kinosessel, deren Sitz und Rückenlehne mit weichem Moltopren gepolstert sind. Inzwischen hat sich Moltopren längst als ideales Polstermaterial erwiesen. Die im Bild gezeigten Kinosessel haben sich seit zwei Jahren in großen Lichtspieltheatern bewährt, ohne Spuren des Gebrauchs zu zeigen. Moderne Diktaphon-Räume kleidet man mit schallschluckendem Moltopren aus, und der Morgenrock auf Bild 11 besitzt ein warmhaltendes Moltoprenfutter. Die junge Dame, die ihn trägt, fühlt sich recht wohl in dem weichen und dazu mollig-warmen Kleidungsstück. Neuerdings

werden auch Streifen und Fäden aus Moltopren hergestellt und in der Textilindustrie verwendet.

Neuheiten aus Plexiglas

Auf dem Stande von Röhm und Haas (Darmstadt) zeigt sich die Bedeutung, die Plexiglas neuerdings auch im Bauwesen erringt. Der Stand gleicht einem Kunststoffhaus. Wände, Türen, Treppen und Leuchten sind aus Plexiglas gefertigt. Dekorative Fenster

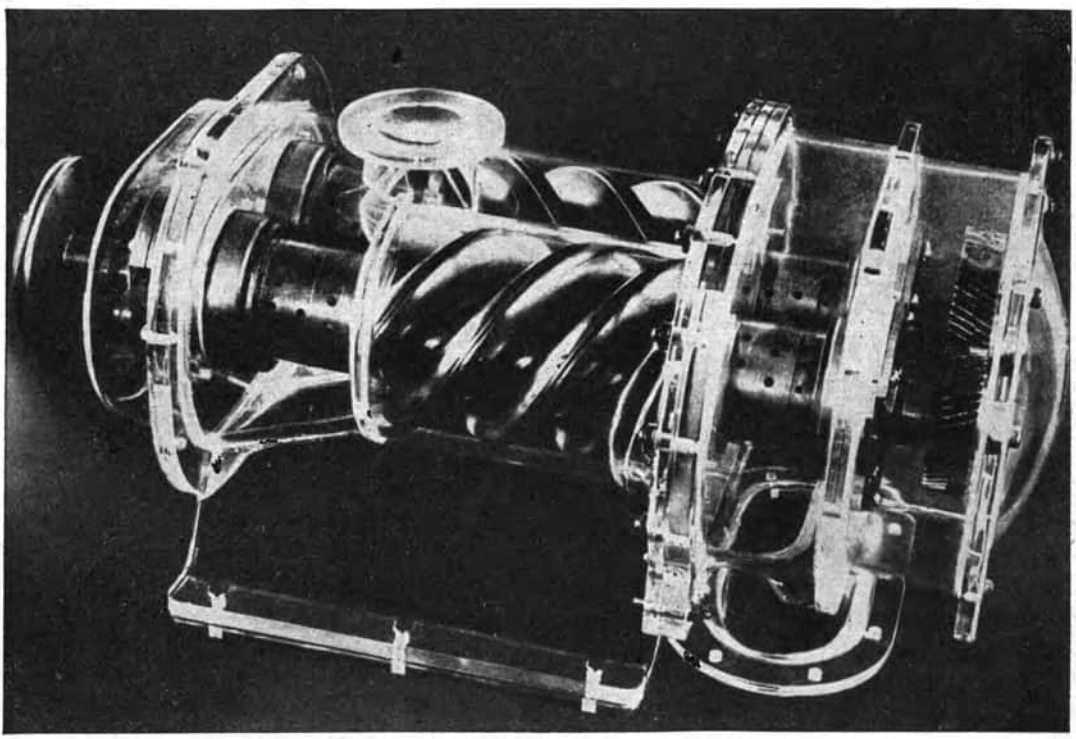


Bild 12. Schraubenverdichter-Modell aus Resartglas (Resartgesellschaft, Mainz)

geben den Architekten Anregungen neuer Gestaltung. Vor dem Stande plätschert das Wasser eines drei Meter hohen Springbrunnens, dessen tragende Mittelsäule und dessen Wasserschalen ebenfalls aus Plexiglas gefertigt sind. Daneben staut sich die Menschenmenge vor einem Fallgerät, das die Festigkeit von Plexidur augenfällig zeigt. Dort spielen Stahlkugeln in einer Schale aus Plexiglas, bis sie sich allmählich immer mehr dem Fallrohr im Grunde der Schale nähern und dann unvermittelt in die Tiefe sausen. Dort treffen sie auf eine Plexidurlinse, von der sie fast wie Gummibälle abprallen. Der Plexidurunterlage können sie jedenfalls nichts anhaben.

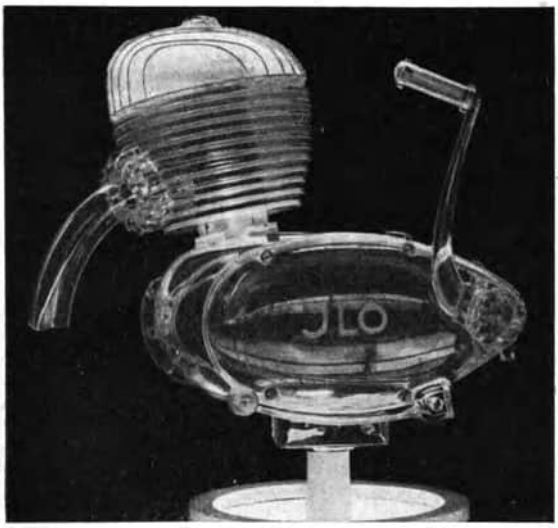


Bild 13. Motorenmodell aus Plexiglas (Röhm und Haas, Darmstadt)

Bild 14. Guttagena glasklar, eine PVC-Weichfolie für Gartenbau und Landwirtschaft (Anorgana, Gendorf / Obb.)

Daneben hat Plexiglas eine steigende Bedeutung für Artikel des täglichen Bedarfs erlangt, angefangen vom Druckbleistift bis zur optisch geschliffenen Linse des Vergrößerungs- und Leseglases oder zum unzerbrechlichen Uhrglas. Bild 12 zeigt ein Schraubenverdichter-Modell aus Resartglas, Bild 13 ein Motorenmodell aus Plexiglas. Daneben gibt es heute eine große Zahl anderer Kunststoffe, die ebenfalls glasklar durchsichtig sind. So sehen wir auf Bild 14 eine glasklare PVC-Weichfolie (Polyvinylchlorid), die im Gartenbau und in der Landwirtschaft an Stelle von Glasfenstern für Mistbeete, Gewächshäuser und Treibhauskulturen verwendet wird.

Auf eine Besonderheit sei schließlich noch hingewiesen. Das Stickstoffwerk Piesteritz (DDR) zeigt die Verwendbarkeit der Kunststoffe in der Medizin. An einem aus 50 verschiedenen Kunststoffteilen zusammengesetzten menschlichen Körper wurde gezeigt, welche Körperteile durch Kunststoffe ersetzt werden können, angefangen von der Prothese bis zur Lungenplombe und der künstlichen Schädeldecke.

Vielseitige Folien im neuen Heim

Eine Überraschung für die moderne Hausfrau ist der Kunststoff-Store. Wie jede Gardine ist er durchsichtig und luftdurchlässig, schützt vor neugierigen Blikken von draußen ebenso wie vor den eindringenden Sonnenstrahlen. Er hat einen geschmeidigen, weichen Fall wie der Store von ehedem. Was ihn aber vor diesem auszeichnet, das sind vor allem seine schmutzabweisenden Eigenschaften. Er nimmt weder Rauch noch Küchendünste an und ist zudem leicht abwaschbar. Er wird in Feinwaschlauge rasch durchgespült, trocknet sehr schnell

Bild 15. Plastic-Folie (Adretta, Hamburg)

Bild 16. Alkor-Dekorfolie (Alkor, München)

und wird weder gespannt noch gebügelt. Das Großreinemachen beginnt seine Schrecken zu verlieren.

Kunststoff-Dekorfolien (Bild 15 und 16) in ansprechenden und farbenfrohen Mustern geben dem Raum eine behagliche Note. Sie werden auf Mehrfarben-Tiefdruckmaschinen dem Zeitgeschmack und dem persönlichen Geschmack entsprechend bedruckt (Bild 17). Dabei haben wir nicht nur schöne und geschmacklich hervorragende Musterungen, sondern es werden durch aufgeprägte Rhomben, Waben, Maschen oder Streifen auch hervorragende plastische Wirkungen erzielt. So besteht z. B. Plastacella aus zwei Folien mit leichter Polsterzwischenschicht, die miteinander verschweißt sind und plastisch

Bild 17. Mehrfarben-Tiefdruckmaschine für Kunststoffe (Dornbusch, Krefeld)

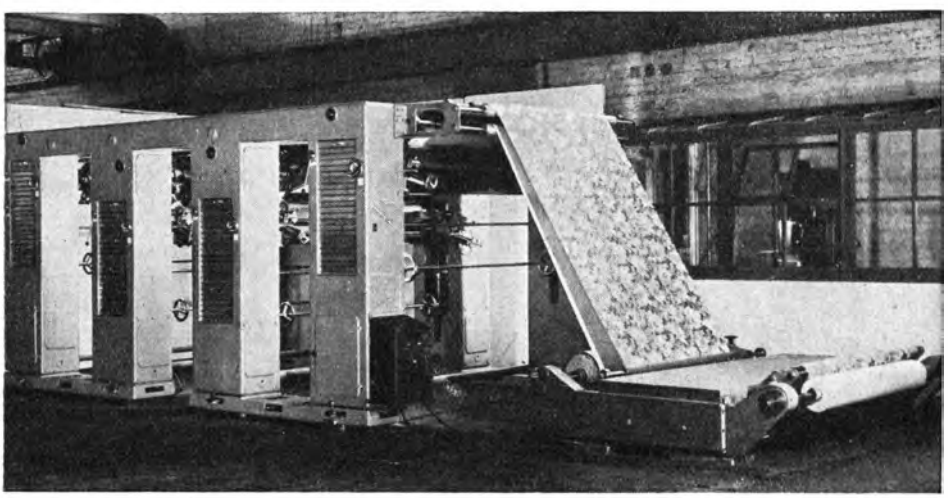
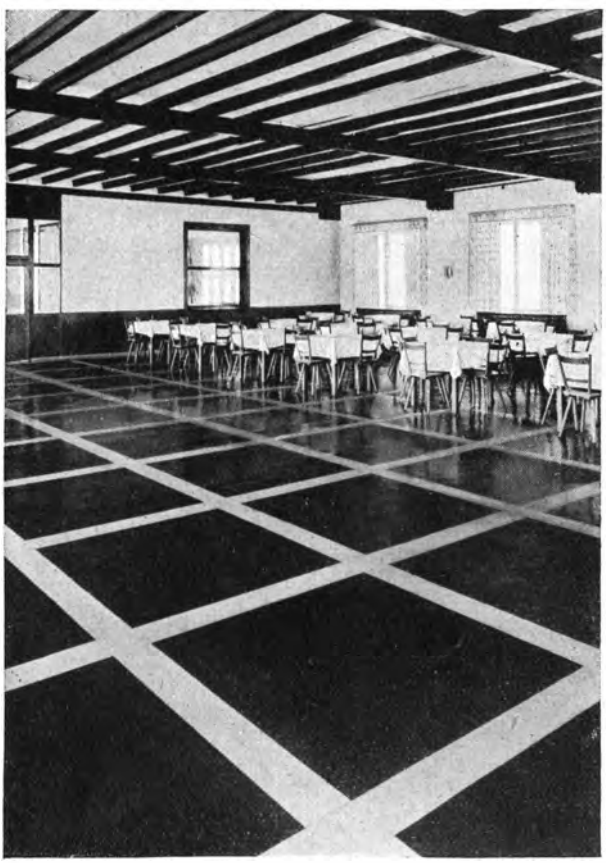


Bild 18. Kautschuk-Latex-Anstrich auf Basis Litex SB 40, der sich mühelos reinigen läßt (Hüls, Marl i. Kreis Recklinghausen)

Bild 19. Pegulan-Fußbodenbelag (Pfälzische Plastic-Werke, Frankenthal i. d. Pfalz)



geprägt werden. Sie schaffen eine gesteigerte plastische Wirkung im Fahrzeugbau und vereinigen Farbenfrische und Sauberkeit, Wohnlichkeit und Behaglichkeit. Die Folien werden aufgespannt oder wie Tapeten an Wand, Decke und Türen des Wagens oder an die Wände der Wohnräume geklebt. Wegen ihrer schmutzabweisenden Eigenschaften und leichten Abwaschbarkeit kann man sie auch in sehr hellen Tönen bedenkenlos verwenden.

Für das Kinderzimmer allerdings wählen wir aus praktischen Gründen bevorzugt Kautschuk-Latex-Anstriche (Bild 18). Dann gibt es weniger Verbote. Das Kind kann getrost die Wand bemalen, wenn ihm das Spaß macht. Ein Schwamm, ein wenig Feinwaschlauge, und der Schaden ist mühelos wieder beseitigt. So gibt es der Annehmlichkeiten viele im neuen Kunststoff-Heim. Der spiegelnde Parkettbelag aus Kunststoffen gehört zu ihnen (Bild 19). Die Polstermöbel sind mit Aerocella gepolstert. Das sind abwaschbare, schmutzabweisende und lichtecht gefärbte Polsterstoffe mit gerillter Oberfläche. Die Rillen vermitteln einen vorzüglichen Luftaustausch, so daß sich der Sitz nicht übermäßig erwärmt; das Sitzen wird angenehmer.

Auch Markisen und Gartenschirme sind aus Kunststoff-Folien gefertigt. Sie sind abwaschbar, schmutzabweisend, lichtecht und vor allem sehr farbenfroh eingefärbt. Die Leuchtkraft der Farben wird von keinem der bisher verwendeten Materialien erreicht. Diese Schirme und Markisen verrotten nicht, selbst wenn sie jahrelang den Unbilden der Witte-

rung ausgesetzt sind, und ihre Farben bleichen nicht aus. Neben ihnen kann man auch eine Kreuzung zwischen Markise und Jalousie, die Markisolette, bewundern. So geben Kunststoffe als Tapeten und Dekorfolien, als Store und Markise, als Tischdecke und Spitzendeckchen, als Teppich und Fußabtreter, als Parkett und Läufer, als Polsterstoff und Kissen, als Stuhl und Tisch, als Wand- und Tischleuchte dem Raum ein neues Gesicht.

Strukturwandel in der kunststoffverarbeitenden Industrie

Heute bahnt sich ein großer Strukturwandel in der kunststoffverarbeitenden Industrie an. Man hat gelernt, aus den unterschiedlichsten Rohstoffen und durch eine Vielzahl von Formungsmöglichkeiten immer neue Kunststofferzeugnisse herzustellen. In den Anfangsjahren wurden die Kunststoffe vor allem auf dem Sektor der Konsumgüterindustrie verbraucht. Dieser Einsatz für Artikel des täglichen Bedarfs hat sich inzwischen sehr stark ausgeweitet und ist sehr mannigfaltig geworden. Daneben hat sich aber die kunststoffverarbeitende Industrie allmählich in nahezu alle anderen Industriezweige vorgearbeitet und ist in rascher Ausbreitung begriffen. Zur Zeit verteilt sich die Fertigung auf die einzelnen Industrien wie folgt:

Elektrotechnik	27 %
Plastik-Polsterung, Dekoration und Lederwaren	16 %
Bekleidung und Zubehör	9 %
Maschinen- und Apparatebau	8,5 %
Haushaltgeräte	8 %
Fahrzeug- und Schiffsbau einschl. Zubehör	7 %
Verpackung	7 %
Boden- und Wandbelag	5 %
Feinmechanik und Optik	4 %
Kammwaren und Haarschmuck	3 %
Spielwaren, Bürogeräte und Reklameartikel	3 %
Pinsel und Borsten	1,5 %
übrige Industrien	1 %

Noch liegt der Schwerpunkt zur Zeit auf dem Konsumgütersektor. Bald aber wird der technische Anwendungsbereich der Kunststoffe überwiegen. Durch ihre Korrosionsfestigkeit erzielen die neuen Kunststoffe auf vielen Anwendungsgebieten Vorteile vor den bisher verwendeten Metallkonstruktionen. Schon stellt man zahlreiche Bauelemente aus ihnen her. Immer stärker werden auch Rohrleitungen aus Kunststoffen gefragt (Bild 20). Noch liegen diese Produkte der synthetischen Chemie auf den Bauplätzen neben den Rohren aus Metall, sie bieten aber oft wesentliche Vorzüge vor diesen. Rohre mit geringem Durchmesser (kleine Nennweiten) werden als große Wickel geliefert. Die Verlegung der Kunststoffrohre geht daher rasch vonstatten. Man braucht nicht zahlreiche Kleinrohre miteinander zu verbinden, sondern erhält Rohrleitungen aus einem Stück. Das spart Zeit und Geld.

Neben den Rohren treten die Bauprofile aus Kunststoffen auf und die Kombinationen von Blechen mit Kunststoffen. Die moderne Fertigung von Kunststoff-Großteilen nach dem Tiefzieh- oder Niederdruckverfahren, dem Schleuderguß-, Wirbelsinter- und

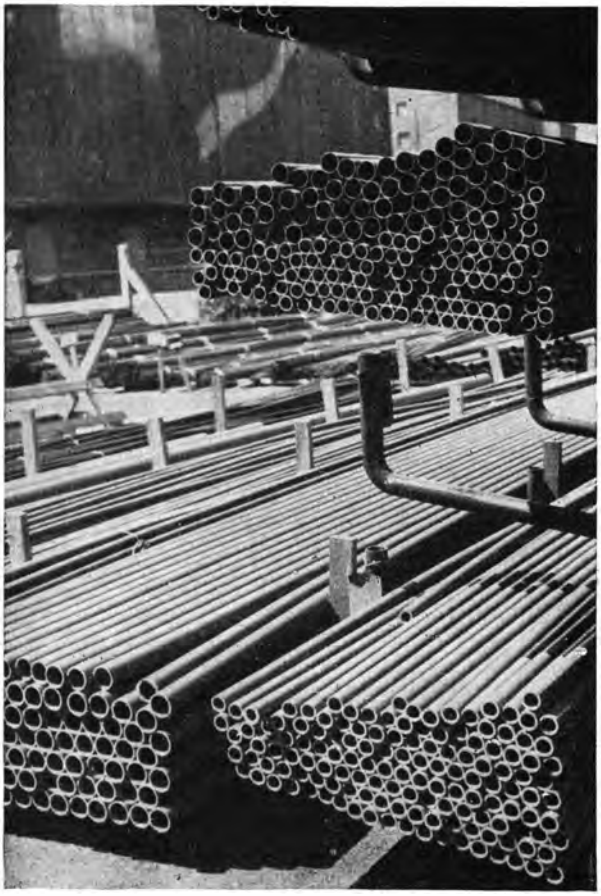


Bild 20. Lager von Kunststoffrohren auf Polyvinylchlorid- und Polyäthylenbasis (Süd-West-Chemie, Neu-Ulm; Mannesmann-Verkaufsgemeinschaft, Düsseldorf)

Flammspritzverfahren lenkt die Aufmerksamkeit der Eisen- und Stahlindustrie auf diese neuen Werkstoffe, die plötzlich in ihren Bereich eindringen. Diese Weiterentwicklung führte im Westen bereits zu zahlreichen Gemeinschaftsgründungen, womit sich die metallverarbeitende Industrie ihre künftige Kunststoffversorgung sicherte. Damit zeichnet sich in den ersten Umrissen auch die zukünftige Weiterentwicklung auf dem Kunststoffsektor immer klarer ab.

Verwendung und Pflege der Kunststoffe im Haushalt

Kunststoffe sind für uns nicht nur neuartige Werkstoffe, sondern vielfach auch noch ungewohnte Gebrauchsstoffe. Nun hält bekanntlich kein Stoff Mißhandlungen aus. Die Wolle will anders behandelt sein als das Leinen, und Stahl und Messing müssen wir anders pflegen als z. B. Holz. Das weiß jede Hausfrau. So verlangen natürlich auch Kunststoffe eine ihren Eigenschaften entsprechende sachgemäße Handhabung und Pflege. Wir dürfen nicht vergessen, daß „Kunststoff" ein Sammelbegriff für die unterschiedlichsten künstlich erzeugten Werkstoffe ist, die daher auch unterschiedlicher Wartung und Pflege bedürfen. Unter den Kunststoffen unterscheiden wir zwei große Gruppen: die Thermoplaste und die Duroplaste.

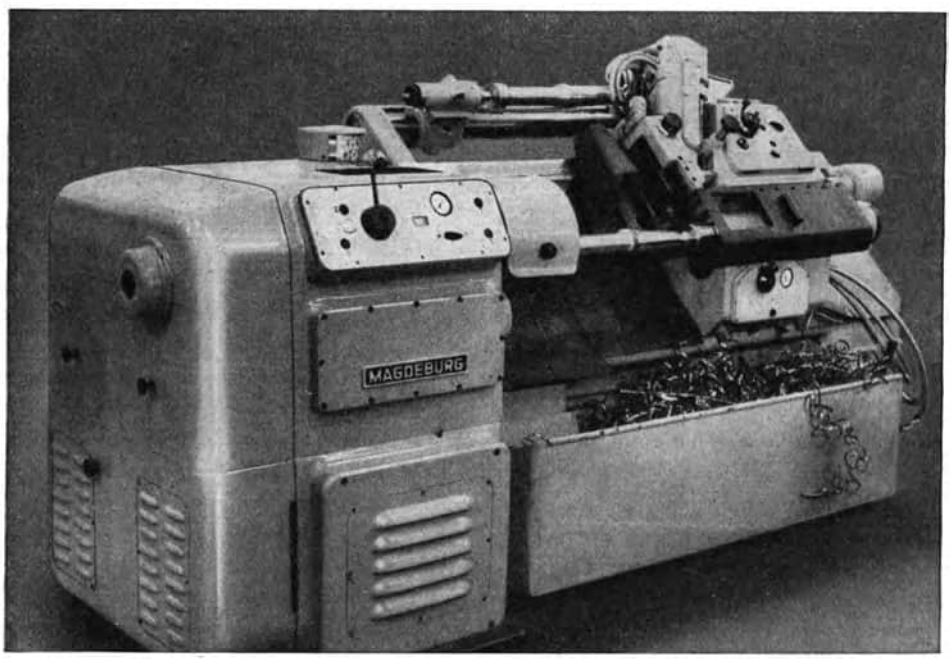
Die Thermoplaste erweichen beim Erhitzen und werden beim Abkühlen wieder hart. Die Duroplaste härten bereits während der Verarbeitung aus; sie bleiben daher beim Erwärmen auch auf höhere Temperaturen hart. Erst oberhalb 150 °C zersetzen sie sich chemisch.

Aus diesen unterschiedlichen Eigenschaften ergibt sich bereits, daß ein heißer Topf, der einer aus Kunststoff bestehenden Tischplatte nichts anhaben kann, die Kunststofftischdecke unweigerlich zerstört, indem diese aufschmilzt. Die Tischplatte besteht aus Duroplasten, die Tischdecke hingegen aus Thermoplasten. Trotz dieser größeren Warmfestigkeit hält selbstverständlich auch kein Duroplast die Hitze einer offenen Flamme oder diejenige eines heißen Bügeleisens aus.

Die verschiedenen Kunststoffe sind also für unterschiedliche Temperaturbereiche bestimmt. Das Perlonsieb und die Kaffeetasse aus Kunststoff halten die Hitze heißer Ge-

tränke aus. Wir können beide getrost in heißem Wasser spülen. Das Salatbesteck und die Zahnbürste hingegen sind ihrer ganzen Verwendungsart nach nicht für derartige hohe Temperaturen bestimmt. Wir spülen beide in lauwarmem Wasser. In siedendem Wasser würden sie erweichen und sich verbiegen. Alle Kunststoffe haben eine glatte und dichte Oberfläche. Schmutz dringt nicht ein, er bleibt an der Oberfläche haften.
Tischplatte, Sesselbezug, Tapeten wäscht man mit lauwarmem Wasser und Seife ab, Geschirr und Haushaltgeräte spülen wir in handwarmem Wasser, dem Soda oder moderne Spülmittel zugesetzt werden können. Keinesfalls aber spülen wir in heißem Wasser. Auch gehen wir den Kunststoffen weder mit Scheuersand noch Scheuerpulvern oder Stahlwolle zu Leibe. Denn so behandeln wir schließlich auch nicht die Marmorplatte des Waschtisches, die Fensterscheiben und Spiegelscheiben oder die Vase aus Kristallglas. Scharfkantige Mittel würden die Oberfläche der Kunststoffe zerkratzen und schrammen.
Lösungsmittel der verschiedensten Art, wie Benzin, aber auch Nagellack und Nagellackentferner und ähnliche Mittel müssen wir von den Kunststoffen fernhalten. Sie lösen viele Thermoplaste oberflächlich und machen sie klebrig. Beachten wir diese Hinweise, so sind die Kunststoffe außerordentlich haltbar und danken sachgemäße Pflege durch schönes Aussehen und jahrelange Haltbarkeit.

Helmut Stapf



Automatisierte Kopierdrehmaschine. Diese Neuentwicklung des VEB Werkzeugmaschinenfabrik Magdeburg dient der automatischen Herstellung von Drehteilen nach einem Prototyp (Muster) und gehört damit einer hohen Stufe der Automatisierung an. (Foto Müller)

Die Schätze der Dresdner Gemäldegalerie

„Ich fand Gelegenheit, Dresden zu sehen. Mit welchem Entzücken, ja mit welchem Taumel durchwanderte ich das Heiligtum der Galerie! Wie manche Ahnung ward zum Anschauen! Wie manche Lücke meiner historischen Kenntnis ward nicht ausgefüllt! Und wie erweiterte sich nicht mein Blick über das prächtige Riesengebäude der Kunst!"

*

„Auf Grund meiner Jugend habe ich die Gemälde noch nie in meinem Leben gesehen. Als junger Künstler warte ich sehnsüchtig darauf, aus den großen Schöpfungen der Vergangenheit lernen zu können. Leider sind durch die schweren Jahre des Nachkrieges so viele Menschen — auch Künstler — stumpf geworden. Die uns wiedergegebenen Gemälde werden sie aufrütteln, uns jungen Kunstschaffenden besonders Ansporn sein. Wir werden weder die Themen noch die künstlerische Lösung wiederholen können, stehen wir doch in einer anderen Umgebung mit anderen Aufgaben. Aber angesichts der großen Meister werden wir uns bemühen, unsere Zeichen zu finden, wie die Alten sie gefunden haben. Wir werden ihr Werk voller Ehrfurcht aufnehmen und innigen Kontakt zu den größten Malern der Weltgeschichte herstellen."

*

Zwischen diesen beiden Bekenntnissen zu den Schätzen der Dresdner Gemäldegalerie liegen genau 187 Jahre. Das erste Zitat stammt von J. W. v. Goethe, der im März 1768 als Leipziger Student nach Dresden gereist war, um die Gemäldegalerie der „königlichen Sammlung" zu besichtigen. Die anderen hier wiedergegebenen Worte schrieb ein Schüler von Prof. Hegenbarth, als im April 1955 die bevorstehende Rückführung der in der Sowjetunion aufbewahrten und wiederhergestellten 750 Gemälde der Dresdner Galerie in ihre Heimatstadt bekannt geworden war.

Goethe traf als neunzehnjähriger Student in der Stadt allenthalben auf Zerstörung und Verödung, die grausamen Zeugen des Siebenjährigen Krieges. Geborsten ragte der Turm der Kreuzkirche aus den Trümmern.

Der junge Dresdner Kunststudent hörte von der Rückführung der Gemälde aus der Sowjetunion, als der zweite Weltkrieg seit zehn Jahren beendet war. In Dresden, der furchtbar und gnadenlos am meisten zerstörten deutschen Stadt, waren Zwinger,

Hofkirche, Schauspielhaus und große Wohnviertel wiederaufgebaut, aber die Frauenkirche und die Sempersche Gemäldegalerie waren noch Ruinen.
Unvorstellbare Opfer an Blut und an Kulturgut waren gebracht worden, und wie manches Menschenleben, so hing auch das Schicksal vieler Gemälde der Dresdner Galerie, die zu den berühmtesten Kunstschätzen der Welt gehören, an einem seidenen Fädchen . . .
Der sowjetische Unterleutnant Leonid Wolynski berichtet: „In einem Tunnelschacht im Keller des Zwingers fanden wir am 8. Mai 1945 die chiffrierten Pläne, aus denen wir nach der Entzifferung die Lage der Verstecke ersehen konnten. Aus den Dokumenten ging hervor, daß Nazigauleiter Mutschmann Befehl gegeben hatte, die Gemälde in die Luft zu sprengen, falls sie den sowjetischen Truppen in die Hände zu fallen drohten. Tatsächlich fanden wir an allen Stellen, wo die Bilder versteckt waren, auch Sprengladungen.
Unser Bataillon erhielt den Auftrag, die Gemälde sicherzustellen. Jeder einzelne von uns war sich vollkommen der ungeheuren Verantwortung dieses Auftrages bewußt. Wir begriffen, daß von der Schnelligkeit unseres Handelns die Erhaltung unschätzbarer Werte abhing.
Die ‚Sixtinische Madonna' befand sich 32 Kilometer von Dresden entfernt in einem stillgelegten Steinbruch unweit der tschechoslowakischen Grenze. Dort war in einem Tunnel ein Versteck angelegt. Der Tunnel war auf der einen Seite durch Sprengung zum Einsturz gebracht und auf der anderen Seite mit einem Gleisstück verbarrikadiert, das auf der Außenseite mit Sand zugeschüttet und mit Gras bepflanzt war. Der Tunnel war vermint, um entsprechend der Weisung Mutschmanns im Bedarfsfalle gesprengt werden zu können. In diesem Versteck, in dem das Wasser von den Wänden rieselte, stand auf einem zerstörten Gleis eine Lore, darin lagen Raffaels ‚Sixtinische Madonna', Rembrandts ‚Porträt mit Saskia', Giorgiones ‚Schlummernde Venus' und Rubens' ‚Dianas Heimkehr von der Jagd'. Die ‚Sixtinische Madonna' war das einzige von diesen geborgenen Gemälden, das sich in einer Bretterkiste befand. Auf den übrigen Werken lag fingerdicker feuchter Staub. Wahrscheinlich hätte eine weitere Woche genügt, um die Bilder unter diesen Bedingungen gänzlich zu vernichten."[1]
Blättern wir nun einmal zurück in der Geschichte der Dresdner Gemäldegalerie und ihrer Schätze, deren Gefährdung durch die verbrecherischen Nazi-Machthaber jeden gebildeten Menschen entsetzte und deren Rettung und Bewahrung für alle Zeiten ein schönes Zeugnis für das hohe humanitäre Verantwortungsbewußtsein des sowjetischen Volkes bleiben wird.
Die Dresdner Galerie ist im wesentlichen die Schöpfung einer reichlich fünfzigjährigen Sammeltätigkeit durch August den Starken und seinen Sohn König August III. „Im großzügigsten Stil und mit einer wahren Leidenschaftlichkeit werden diese Erwerbungen ins Werk gesetzt. Fast jeder Tag sieht neue Schätze in Dresden anlangen. Hoch wie Niedrig wird an diesem Hof in die Dienste eines solchen Unternehmens gezogen. Schon als Kurprinz hatte August der Starke von seinen Reisen durch Europa, besonders durch Italien, Bilder mitgebracht wie jenes ‚ovidisch Stück von Leandro und Hero'

[1] „Neues Deutschland" vom 3. Mai 1955

aus Venedig, ein Jugendwerk Rubens'. Noch steigert sich der Sammeleifer unter seinem mit allen Instinkten des kunstverständigen Liebhabers begabten Sohn. Der König und sein ratgebender Minister Brühl, dem jedes Mittel recht ist, wenn es die Launen seines Herrn zu befriedigen gilt, halten überall Agenten — oft zwei Konkurrenten an einem Ort, die sich die Bilder gegenseitig abjagen, wie der Conte Algarotti zu seinem Leidwesen hat erfahren müssen —, Diplomaten, Künstler und Kenner: in Venedig, dem großen Kunstmarkt Italiens, in Paris, Antwerpen. Bilderkäufe werden wie diplomatische Affären behandelt, man verhandelt unter Decknamen, berichtet in chiffrierten Briefen. Das Geld spielt keine Rolle. Erwerbungen von dem Wert und dem Umfange wie die der gräflich Wallensteinschen Sammlung in Dux von 1741, wie die Übernahme von 69 Gemälden aus der kaiserlichen Galerie zu Prag (1748/49) und vor allem der Ankauf der hundert besten Bilder der berühmten herzoglichen Sammlung von Modena in den Jahren 1745/46, der nicht nur die großen Altartafeln Correggios, die Cuccinabilder Paolo Veroneses und Tizians ‚Zinsgroschen' einschloß, sondern der Sammlung mit einem Schlag eine Auslese italienischer Kunstblüte zuführte, sind in der Geschichte des Kunsthandels fast ohne Beispiel. Wenige Jahre später, 1754, krönte dann jene Erwerbung der Sixtinischen Madonna Raffaels um 12 000 Zechinen die königliche Sammeltätigkeit."[2]

Dieses Gemälde teilt die Stetigkeit seines Ruhmes mit den antiken Meisterschöpfungen. In seiner Madonna offenbarte Raffael das Ideal eines schönen, vollkommenen Menschen. Maria ist eigentlich eine einfache Frau. Sie trägt einen Schleier und einen Überwurf aus einfarbigem Stoff, ihre Füße sind bloß, und besonders Balzac weist darauf hin, daß sie ihr Kind wie eine Bäuerin trägt. Aber diese Frau wird empfangen wie eine Königin. Ihre bezaubernde Anmut liegt in ihrer Haltung, in ihrer seelischen Reinheit, in der Harmonie ihrer Gestalt. Winckelmann sah in der Madonna Raffaels etwas wahrhaft Überragendes und sprach von ihr die historischen Worte aus, die die Klassik charakterisierten: Edle Einfalt und stille Größe.

Als der junge Goethe in Dresden eintraf, war der Hamburger Christian Ludwig von Hagedorn, ein feiner, vielseitig gebildeter Kenner, Generaldirektor der Künste. In seinen 1762 erschienenen und vielbeachteten „Betrachtungen über die Malerei" hatte er gegenüber der Einseitigkeit des klassischen Prinzips einer fast unbegrenzten Vielseitigkeit des Kunstgeschmackes das Wort geredet und trotz der herrschenden Neigung für Italien den Mut gehabt, auf die alten nordischen Meister hinzuweisen. Die königliche Bildergalerie befand sich seit etwa 20 Jahren in den erweiterten Räumen des alten Stallgebäudes am Jüdenhofe, dem späteren Johanneum, in dem sie bis zu ihrer Übersiedelung in den Semperschen Neubau in der Mitte des 19. Jahrhunderts blieb. In der Galerie machte Goethe die Bekanntschaft des Galerieinspektors Johann Anton Riedel, der „die Geschmacksbildung der Nation" als vornehmsten Endzweck der Sammlung bezeichnet hatte und dessen „kursorische Demonstration durch die Galerie" Goethe gar wohl gefiel.

War die Verehrung Raffaels und seiner Hauptschöpfung ein unumstößlicher Glaubenssatz, so zog es die Zeitgenossen doch ganz besonders zu Correggio hin. Vor allem

[2] Aus: Die Gemäldegalerie zu Dresden. Dresden 1920

Correggio: Die heilige Nacht

seinetwillen hatte sich August III. zum Ankauf der modenesischen Sammlung entschlossen. Vier Hauptwerke des Meisters von Parma enthielt diese Sammlung: Die „Madonna des heiligen Franziskus", die Madonnen der heiligen Sebastian und Georg und die in aller Welt berühmte „Heilige Nacht", in deren Beherrschung von Raum und Licht bereits die Kunst der folgenden Jahrhunderte vorgeprägt ist.

Bereits 1707 befand sich nachweislich das Hauptwerk neuerer venezianischer Malerei, die „Schlummernde Venus mit dem Amoren" von Giorgione in kurfürstlichem Besitz. In diesem, nächst der Sixtinischen Madonna wohl berühmtesten Bild der Dresdner Galerie, erscheint das bis dahin so selten behandelte und alsbald so geläufige Motiv des nackten Frauenkörpers zum ersten Male in seiner edlen klassischen Form. Trotz der Fährnisse der Zeiten, denen dieses Gemälde mehr als andere Meisterwerke der Galerie ausgesetzt gewesen war, erstrahlt diese Venus noch heute als ein Abbild edelster Renaissanceschönheit. Der Liebesgott zu ihren Füßen, den nach der Überlieferung nach dem frühen Tode des Meisters sein großer Schüler Tizian ebenso wie die Landschaft und auch das Linnentuch in das unvollendete Bild einfügte, wurde im 18. Jahrhundert zu stark beschädigt und durch die leere Wiesenfläche ersetzt.

Für viele war und ist Tizian der berühmteste Maler aller Zeiten. In seinem Inkarnat floß wirkliches Blut, seine Bildnisse atmeten; geboren schienen seine Werke, nicht durch der Hände Arbeit geschaffen. Fast allen großen Meistern des Nordens wie Rubens, van Dyck und auch Velasquez war Tizian der fruchtbare Anreger. Tizian ist glänzend in der Dresdner Galerie vertreten mit seinen Werken: „Der Zinsgroschen", „Madonna mit dem Kind und den vier Heiligen", „Bildnis seiner Tochter Lavinia", „Vornehmer Herr mit der Palme". Im „Zinsgroschen" brachte Tizian Giorgiones Komposition des Halbfigurenbildes zur höchsten Vollendung, und die tiefe, leuchtende Farbenpracht geht über alles hinaus, was bis dahin geschaffen worden war.

Der Zeitgenosse und Nebenbuhler Tizians, Paolo Veronese, ist durch mehrere prächtige Bilder in großem Format vertreten, unter denen die vier Gemälde, die er für die Familie Cuccina gemalt hat, zu den schönsten und farbenprächtigsten Schöpfungen des Malers gehören. Als dritter unter den Malergenies Venedigs tritt zu Tizian und Veronese der etwas jüngere Tintoretto, dessen Werke viele Keime der Kunst nachfolgender Jahrhunderte in sich bergen.

Wir könnten mit Beschreibungen anderer Gemälde weltberühmter italienischer Meister Seiten um Seiten füllen — lassen wir hier nur noch einige Namen folgen: Annibale Carracci, Guido Reni, Carlo Dolci, Francesco Albani, Pompeo Battoni.

Neben der großen italienischen Kunst bildet Hollands Malerei des 17. Jahrhunderts eines der Wahrzeichen der Dresdner Galerie. Etwa ein Drittel des gesamten Bestandes nehmen ihre Werke ein. Der große flämische Meister Peter Paul Rubens und sein Hauptschüler Antonius van Dyck sind reich vertreten. „Das Urteil des Paris", „Markus und Argus", „Heimkehr Dianas von der Jagd", „Löwenjagd", „Wildschweinjagd", „Bathseba am Springbrunnen" von Rubens sind gewaltige, dekorative Gemälde, an denen nicht die Einzelheit, sondern der große Gesamteindruck das Wesentliche ist. Nahe an seinen Lehrer heran reicht van Dyck mit den Bildern „Der trunkene Silen", „Hl. Hieronymus", „Henriette von Frankreich", „Die Kinder Karls I. von England". Von Jan Brueghel dem Älteren enthält die Dresdner Galerie zahlreiche Landschaften

Rembrandt: Selbstbildnis des Künstlers mit seiner Gattin Saskia
(Foto: Staatl. Fotothek Dresden)

Watteau: Unterhaltung im Freien
(Foto: Staatl. Fotothek Dresden)

und Höllendarstellungen, aber auch Franz Snyders, der Gehilfe Rubens', Daniel Seghers, der Blumenmaler, Jan Fyt, der Tiermaler, Teniers der Jüngere, Adriaen Brouwer, der Schüler von Frans Hals sind vertreten. Aus den böhmischen Sammlungen gelangte eine stattliche Anzahl von Meisterwerken Rembrandts in die königliche Galerie. Im Unterschied zu den italienischen Malern, die stets hinter ihrem Werk und den künstlerischen Problemen zurücktreten, erleben wir Rembrandt in seinen Bildern greifbarer als Persönlichkeit. Die Dresdner Bilder begleiten alle Wandlungen dieses großen und tragischen Künstlerlebens von den glücklichen Zeiten seiner kurzen Ehe mit Saskia bis zu den bitteren Jahren der Armut, die in dem Alters-Selbstbildnis erschütternd vor Augen tritt. Kein anderer hat aber auch biblische Stoffe mit ähnlicher Leidenschaft zu beseelen gewußt wie Rembrandt in seinen Bildern „Simons Hochzeit" und „Opfer des Manoah".

Tiefen Eindruck auf Goethe machten die stimmungsvollen Landschaftsbilder Jacob van Ruisdaels, den er als Dichter und Denker und als einen der Großen in allen Zeiten charakterisiert. Philips Wouwerman ist in der Dresdner Galerie mit nicht weniger als 56 Bildern vertreten. Er ist einer der vielseitigsten holländischen Maler, dessen Gemälde alle Vorgänge aus dem Leben des holländischen Landes behandeln.

Ach, wer kennt die Völker, nennt die Namen . . . Noch haben wir nichts von den französischen, spanischen und — den deutschen Malern und ihren Werken gesagt, deren Schätze in der Dresdner Galerie gehütet werden. Schon das Verzeichnis der „Kunstkammer" von 1587 verzeichnet „16 allerliebste Bildchen des Deutschen Hans Bol", „Adam und Eva" sowie die Porträts von „Vater August" und „Mutter Anna" von Lucas Cranach dem Älteren, Dürers „Dresdner Altar" und einige Gemälde von Hans Holbein dem Jüngeren. Später wurde Albrecht Dürers berühmtes „Bildnis eines jüngeren Mannes" erworben — jenes Gemälde, das in Moskau der Regierungsdelegation der Deutschen Demokratischen Republik als erstes der 750 geretteten Werke übergeben wurde. Die Gemälde deutscher Maler aus dem 17. und 18. Jahrhundert sind, vor allem dank des Wirkens von Hagedorn und Graf Brühls Sekretär Heinecken, in großer Zahl vorhanden. Aber während auf dem Gebiet der Schwesterkünste der Malerei, insbesondere der Architektur, mit Pöppelmann, dem Erbauer des Dresdner Zwingers, und George Bähr, dem Baumeister der Dresdner Frauenkirche, Männer erstanden, die — um mit Heinecken zu reden — „ebensoviel Genie haben als andere Nationen", ragte die Malerei in den Jahrzehnten des Dreißigjährigen Krieges wenig durch originale Geister hervor.

Unter den Erwerbungen des 18. Jahrhunderts sind auch Gemälde des Spaniers Murillo („Madonna mit Kind") und Velasquez („Drei Bildnisse") vertreten. Die Werke von Velasquez, in denen alle Kunstkenner die vollendete Erfassung der Natur bewundern, wurden zunächst irrtümlicherweise Rubens zugeschrieben. Im 19. Jahrhundert wurde die Sammlung spanischer Gemälde um Murillos „Tod der Hl. Clara", ein Hauptwerk des Meisters, bereichert.

Zahlreich vertreten sind auch die großen Maler Frankreichs: der „Maler-Philosoph" Poussin, die Landschaftsmaler Dughet und Claude Lorrain, der Schöpfer der französischen Rokokomalerei Watteau und der „Maler des Tanzes", Lancret. Mit den Malern des französischen Absolutismus, in dessen Prunk und Prachtentfaltung der sächsische

Hans Holbein der Jüngere: Bildnis des Sicus de Morette

Hof sein Vorbild sah, bestanden enge Verbindungen. Louis de Silvestre und Charles Hutin, die Schöpfer zahlreicher eleganter Fürstenbildnisse, waren als Hofmaler in Dresden tätig.

Auf die Blütezeit in der Sammlung alter Meister im 17. und 18. Jahrhundert folgte eine lange Periode stillerer Tätigkeit. Im 19. Jahrhundert wurde die wichtigste Aufgabe darin gesehen, Lücken auszufüllen, die jene einzigartigen „Gründerjahre" hinterlassen hatten. Auf das Zeitalter der kultivierten Geschmacksmenschen und der vornehmen „Connoisseurs" folgte der Historiker, dessen philologisch-kritische Forschung an die Stelle einer ganz persönlichen und leidenschaftlicheren Tätigkeit trat. Die Lücken, die ein selbstherrlicher Geschmack gelassen hatte, wurden oft nach akademischen und nicht immer nach rein künstlerischen Gesichtspunkten ausgefüllt . . .

Aus Moskau kehrten 750, aus Kiew 400 Gemälde nach Dresden zurück. Der Bilderbestand der Galerie ist also nahezu wiederhergestellt. Trotz der hochherzigen Tat der sowjetischen Freunde sind aber nicht alle Gemälde in das neue Gebäude der Semper-Galerie heimgekehrt, die ehemals dort ausgestellt waren: 154 Gemälde wurden im Krieg durch Brände vernichtet. Dabei erlitt die Abteilung der neueren Maler wesentlich schwerere Verluste als die der alten Meister. Es gingen u. a. folgende bekannte Werke verloren: „Die Steinklopfer" von Courbet, mehrere Bildnisse von Ferdinand Rayski, das „Große Gehege" von Oehme, die „Große Waldlandschaft" von Leonhardi, Delaroches „Bildnis der Henriette Sontag", das „Pastell mit den Minenarbeitern" von Meunier, Böcklins „Frühlingsreigen", Hans Thomas „Frühlingsidyll", Marées' „Bildnis Dr. Konrad Fiedlers", Uhdes „Bild seiner Töchter", die „Fischerfamilie" von Puvis de Chavannes, die „Pieta" und die „Quelle" von Max Klinger, Hodlers „Große Frauenstudie" und Makarts Kolossalgemälde „Der Sommer".

In der Abteilung der alten Meister wurden vernichtet: Battonis „Büßende Magdalene", das „Lesende Mädchen" von Feti, zwei Landschaften von Magnasco, die „Bauernschlägerei" von Pieter Brueghel, ein „Räuberstück" von Snayers. Von Lucas Cranach verbrannten „Lucretia und Judith" und ein Bildnis.

Im Juni 1956 kehrten die Gemälde aus der Hauptstadt Deutschlands in die nach den alten Plänen aber modernen innenarchitektonischen Gesichtspunkten wiederaufgebaute Sempersche Gemäldegalerie am Zwinger zurück. Dieses historische Ereignis bildete den Höhepunkt in den 750-Jahr-Feiern der weltberühmten Kunststadt Dresden.

Es ist ein sehr beherzigenswerter Vorschlag von Kulturhistorikern aus aller Welt und von Tausenden und aber Tausenden deutscher Werktätiger, die „ihre Dresdner Gemäldegalerie" lieben, daß in der neuerbauten Galerie die durch den Krieg vernichteten unersetzlichen Werke nicht verschwiegen, sondern in wirksam mahnender Weise durch gute Reproduktionen nachgebildet werden sollen.

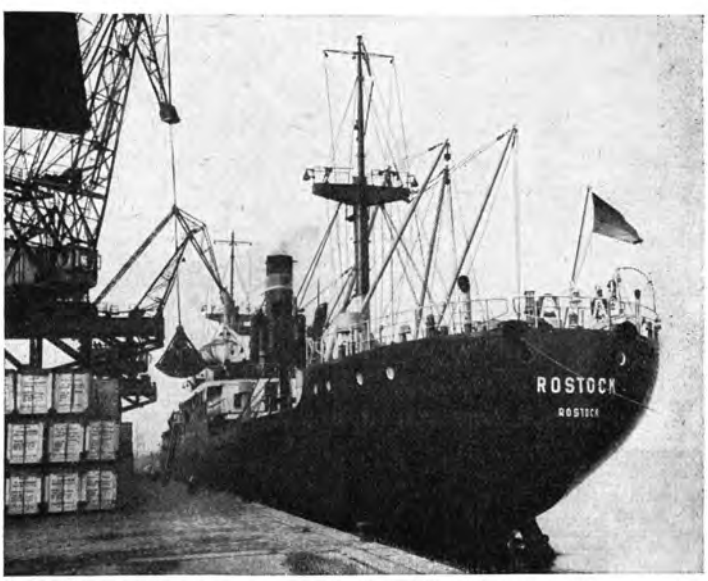
Carla Reimert

Völker helfen einander

Als sich in der Frühzeit der Menschheit zwischen den verschiedenen Stämmen und Völkern erste Elemente wirtschaftlicher Beziehungen herausbildeten, beschränkten sich diese lediglich auf primitive Formen des Austauschs, der sich mit der Entwicklung der Produktivkräfte immer intensiver und mannigfaltiger gestaltete und schließlich zum Außenhandel wurde. Dieser blieb lange Zeit die einzige Form des wirtschaftlichen Verkehrs zwischen den verschiedenen Völkern und trug den Charakter der gegenseitigen Übervorteilung, des Raubes und der Ausplünderung. Der Stand der Produktivkräfte und die gesellschaftlichen Verhältnisse ließen es nicht zu, daß sich Prinzipien der wirtschaftlichen Zusammenarbeit und gegenseitigen Hilfe durchsetzten oder gar bewußt zur Anwendung kamen. Gemeinschaftliche Aktionen, die in der Geschichte wohl nachweisbar sind, entstanden als Notgemeinschaften oder zum Zwecke gemeinsamer Unterwerfung eines Gegners, dem man nur mit vereinten Kräften beizukommen vermochte; stets waren solche Erscheinungen der „Zusammenarbeit" nur kurzfristiger Natur.

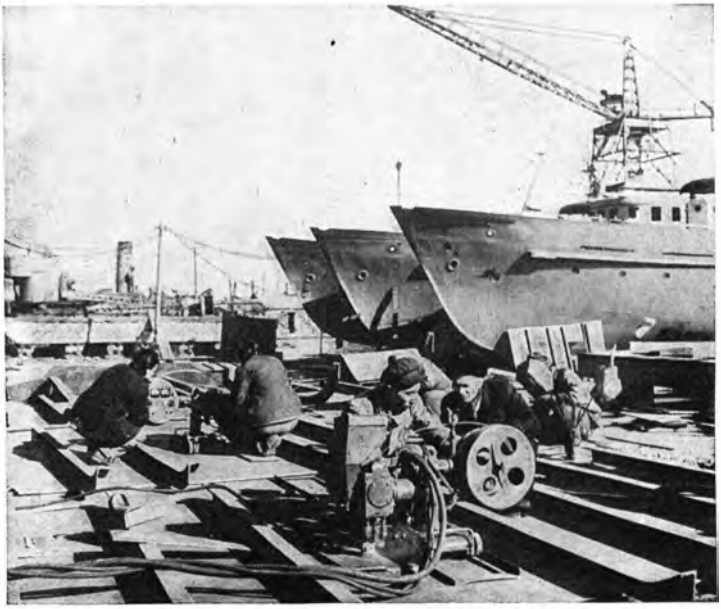
Der vollentwickelte Außenhandel zeigt die Tendenz, der wirtschaftlichen Annäherung der Völker zu dienen, Kenntnisse über fremde Länder und Kulturen zu vermitteln, neue Verkehrswege entstehen zu lassen, die Produktivkräfte sowie die internationale Arbeitsteilung zu entwickeln und die Bedürfnisse der am Handel beteiligten Völker in steigendem Maße befriedigen zu helfen. Diese Tendenz setzte sich jedoch in krassem Widerspruch zu ihrem fortschrittlichen Charakter durch. Der eigentliche historische Sinn des Außenhandels fand seine Erfüllung erst mit der Entstehung des demokratischen Weltmarktes.

Wesen, Entwicklungsstand und Bedeutung des Warenaustausches zwischen den Völkern werden durch die jeweilige Produktionsweise bestimmt. Deshalb ist die Geschichte des Außenhandels kein goldenes Band, das uns von Völkerfreundschaft und gegenseitiger Hilfe berichten könnte. Ein Blick in einige kurze Ausschnitte der Geschichte des Außenhandels beweist diese Behauptung eindeutig.



Der Frachter „Rostock" löscht eine Ladung von 2800 t Steinkohle aus der Volksrepublik Polen

(Foto: Zentralbild/Levermann-Westerholz)



Am 1. Januar 1955 wurden die sowjetischen Anteile der vier bis dahin gemischten chinesisch-sowjetischen Gesellschaften an die Volksrepublik China übertragen. Unser Bild zeigt, wie in einem dieser Betriebe ein sowjetischer Fachmann einen chinesischen Schweißer in der Handhabung einer automatischen Schweißmaschine unterweist
(Foto: Zentralbild/Hsinhua)

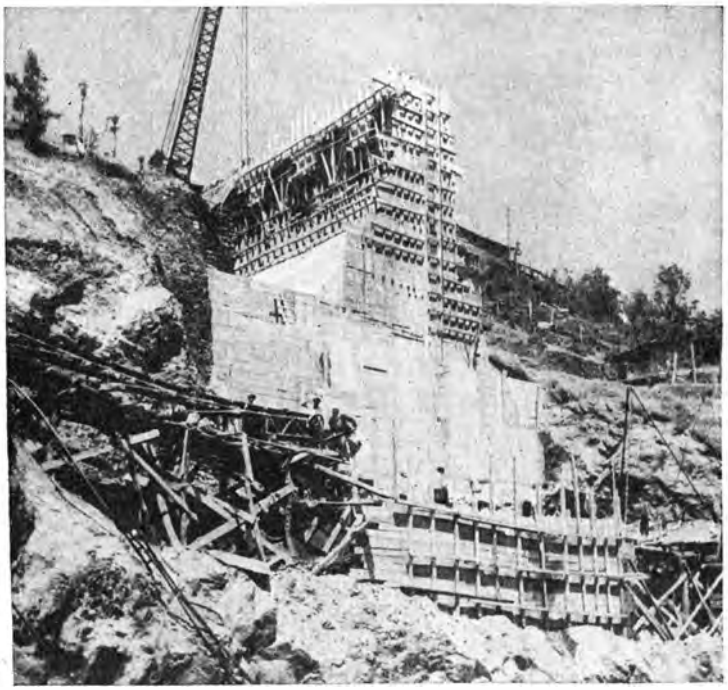
Die Handelsschiffe der antiken Welt wurden von Sklaven gerudert, und Sklaven waren neben Getreide und Luxusgütern für die herrschende Oberschicht die hauptsächliche Fracht, bestimmt zum Austausch oder Verkauf.

Etwa ab 800 v. u. Z. entwickelte sich der Seehandel auf dem Ägäischen Meer immer stärker. In erbitterten Kämpfen, die in den folgenden 400 Jahren stattfanden, wurden die phönizischen Kaufleute von den Griechen verdrängt. Die griechischen Handelsverbindungen erreichten eine Ausdehnung bis Innerasien und Indien, bis zur Nord- und Ostseeküste.

Griechenland war nicht nur Exporteur und Importeur auf eigene Rechnung, sondern vor allem vermittelnder Händler im Mittelmeerraum. Neben dem Warenhandel entwickelte sich die Geldwirtschaft und damit der Geldhandel. Der Wucher, der bereits bei den Babyloniern und Phöniziern hoch in Blüte gestanden hatte (Prus berichtet in seinem Roman „*Pharao*", daß der Sohn Ramses' XII. für eine Geldsumme, die er von einem phönizischen Kaufmann lieh, binnen 3 Jahren den doppelten Betrag zurückzahlen mußte), trat jetzt besonders durch griechische Händler in Erscheinung. Man lieh Geld gegen enorme Zinsen aus. Der Zinsfuß schwankte zwischen 10 und 18 Prozent. Da die Seefahrt durch Piraten in zunehmendem Maße unsicher gemacht wurde, war der Zins im Seehandel überhaupt keiner gesetzlichen Regelung unterworfen und stieg auf 40 bis 65 Prozent. Totale Enteignungen von Schuldnern durch ihre Gläubiger waren an der Tagesordnung.

Seit der Eroberung Griechenlands durch römische Legionen ging auch der Handel in die Hände der Römer über. Der Sklave blieb weiterhin hauptsächliches Handelsobjekt. Auf dem Sklavenmarkt in Delos wurden zeitweilig täglich etwa 10000 Sklaven verkauft, deren Hauptlieferanten Seeräuber waren. Die Luxusbedürfnisse der Sklavenhalter stiegen ins Ungemessene, und sie wurden befriedigt durch systematische

Ausplünderung der unterjochten Völker und die sich ausweitenden Handelsbeziehungen mit den Ländern des Orients. Mit dem Zerfall des römischen Reiches nahm auch der Handel eine rückläufige Entwicklung und kam schließlich zum Erliegen.
Erst in der frühfeudalen Zeit entwickelten sich die Produktivkräfte wieder so weit, daß erneut die Möglichkeit des Austausches entstand. Im 9. und 10. Jahrhundert kamen auf dem Wege des Fernhandels wieder orientalische Waren über Byzanz nach Oberitalien und Frankreich. Die Kreuzzüge, die in erster Linie aus ökonomischen und politischen Gründen geführt wurden, sollten den italienischen Seestädten Pisa, Genua und Venedig die wirtschaftliche Herrschaft im östlichen Mittelmeer erringen. Diese Handelszentren stellten den Kreuzfahrern ihre Flotten zur Verfügung und ließen sich dafür in den großen Handelsstädten Syriens und Palästinas Niederlassungen mit eigener Gerichtsbarkeit zur Ausbeutung der eroberten Gebiete einräumen. Untereinander lagen die mächtigen Stadtstaaten Italiens in heftigen Kämpfen, die zur völligen Ausschaltung Pisas führten. Obgleich Genua und Venedig sich weiterhin gegenseitig befehdeten und seit der Mitte des 14. Jahrhunderts durch die Türken stark bedroht wurden, gelang es diesen Städten, Handelsverbindungen bis Südrußland, Zentralasien und Indien aufrechtzuerhalten.
In Deutschland entwickelte sich im 13. Jahrhundert aus der „Genossenschaft der Kaufleute des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation, welche Gotland besuchen", die Norddeutsche Hanse, die in der Blütezeit wahrscheinlich mehr als 100 Städte, darunter auch wichtige Handelsplätze im Inneren des Landes, umfaßte. Die Hanse spielte zunächst im wesentlichen den Vermittler zwischen Ost und West und nutzte den Unterschied, der in der Produktivität zwischen den Ländern des Ostens und des Westens bestand, durch Spekulationen zu ihrer Bereicherung aus. Getreide, Holz und Rauchwaren wurden z. B. in den Ostgebieten billig gekauft und mit hohen Aufschlägen an die westlichen Länder abgegeben; aus diesen wiederum bezog man Fertigwaren und verkaufte sie mit erheblichem Profit im Osten. Darüber hinaus schuf sich die Hanse eine Monopolstellung bezüglich des Stapelns und Verkaufs von Waren in den von ihr beherrschten Handelsplätzen. Dieses sogenannte Stapelrecht konnte sie durchsetzen, da sie neben der wirtschaftlichen auch eine militärische Macht erlangt hatte. Diese militärische Macht setzte die Hanse in die Lage, an der Ostaggression des deutschen Ritterordens teilzunehmen. Dänemark, das seinerseits die Ostseeherrschaft anstrebte, wurde mit bewaffneter Gewalt niedergehalten. Die Hanse behauptete sich auch gegen die als Seemacht im 14. und 15. Jahrhundert aufstrebenden Holländer und konnte sogar England im Seekrieg besiegen.
Als es den Osmanen gelungen war, die bisher benutzten Handelswege im vorderen Orient fast völlig abzuriegeln, versuchten die Portugiesen und Spanier, Seewege nach Indien zu finden. Der Genuese Kolumbus unternahm unter spanischer Flagge das große Wagnis und entdeckte 1492 Amerika, das man zunächst für Indien hielt.
Die „Neue Welt" tat sich auf – und mit ihr ein neues Kapitel der Weltgeschichte, angefüllt mit Mord, Raub, Vernichtung und maßloser Ausbeutung. Gewürze, Sklaven und Gold, viel Gold brachten die spanischen Schiffe in die heimatlichen Häfen. Ungeheurer Reichtum häufte sich an, der vom spanischen Herrscherhaus in unsinniger Weise verschwendet wurde.



In Albanien werden zahlreiche Anlagen und Werke geschaffen, zu denen das hydro-elektrische Kraftwerk „Enver Hodscha" am Flusse Mati gehört.
Nach seiner Fertigstellung wird es 20 000 Kilowatt Strom liefern
(Foto: Zentralbild/ATA)

Die Portugiesen fanden durch ihren kühnen Seefahrer Vasco da Gama 1498 mit der Umsegelung Afrikas einen Seeweg nach Indien. Sie gerieten wegen ihres sich entwickelnden Indienhandels mit den Mamelucken und Türken in ernsthafte Kriege (1509 und 1538 bis 1542), die sie erfolgreich führten. Um die Wende des 16. Jahrhunderts erwuchsen den Spaniern und Portugiesen starke Konkurrenten in den Holländern, Engländern und Franzosen, die so lange Einigkeit bewahrten, wie sie aufeinander angewiesen waren, um Spanien und Portugal niederzuringen. Nach diesem Erfolg griff bittere Feindschaft zwischen den Siegern Platz. Der Kampf um die territoriale Aufteilung der Welt nahm seinen Anfang. Durch Errichtung militärisch gesicherter Handelsstützpunkte faßte man zunächst in fremden Erdteilen Fuß, um dann mit der gewaltsamen Eroberung riesiger Kolonialreiche zu beginnen. Schamlose Methoden der Unterdrückung brachten die zivilisierten christlichen Europäer den „wilden" Völkern. Afrikanische Neger wurden in ständig steigender Zahl nach Nordamerika als Sklaven verkauft. Freilich hat niemand über dieses „Geschäft" Buch geführt, so daß wir keine genauen Unterlagen darüber besitzen. Um 1800 wurden schätzungsweise jährlich 100 000 Opfer verschleppt. Noch weit größer dürfte die Zahl der Menschen des schwarzen Erdteils sein, die in Kämpfen getötet wurden, die verhungerten, an Seuchen oder durch ihnen ungewohnte Klimaeinflüsse starben. Moralische Skrupel ergaben sich bei den „Kulturmenschen" Europas kaum. Es ist kennzeichnend, – wie Haussherr in seiner „*Wirtschaftsgeschichte der Neuzeit*" mitteilt – daß selbst Männer wie der Philosoph John Locke Aktien einer Gesellschaft von Sklavenhändlern zeichnete. Holland, das sich zunächst als Handelsmacht in den Vordergrund schob und dessen Stärke auf der Macht seines Handelskapitals beruhte, wurde im 18. Jahrhundert von England überflügelt,

Das Kraftwerk Jaworzno II ist eine der gigantischen polnischen Großbauten, die auf der Grundlage des Freundschaftsvertrages zwischen der Sowjetunion und der Volksrepublik Polen entstanden
(Foto: Zentralbild/CAF)

weil dessen Stärke auf der Macht des industriellen Kapitals basierte. England wurde zur kapitalistischen Musternation und stärksten Handelsmacht der Welt (s. TOKMALAJEW, „Handelskapital und Handelsprofit", Berlin 1952, S. 18).

Die Entwicklung der maschinellen Großproduktion brachte es mit sich, daß der Außenhandel auf eine neue Stufe gehoben und die Herausbildung des Weltmarktes beschleunigt wurde. Der Weltmarkt war gleichzeitig Voraussetzung und Ergebnis der Entwicklung der kapitalistischen Produktionsweise; er wurde zum Schauplatz erbitterter Kämpfe um wirtschaftliche Einflußsphären, um Absatzmärkte und Rohstoffquellen. Die Konflikte der Mächtegruppen des Weltmarktes führten zu zahlreichen bewaffneten Auseinandersetzungen und schließlich zu zwei Weltkriegen.

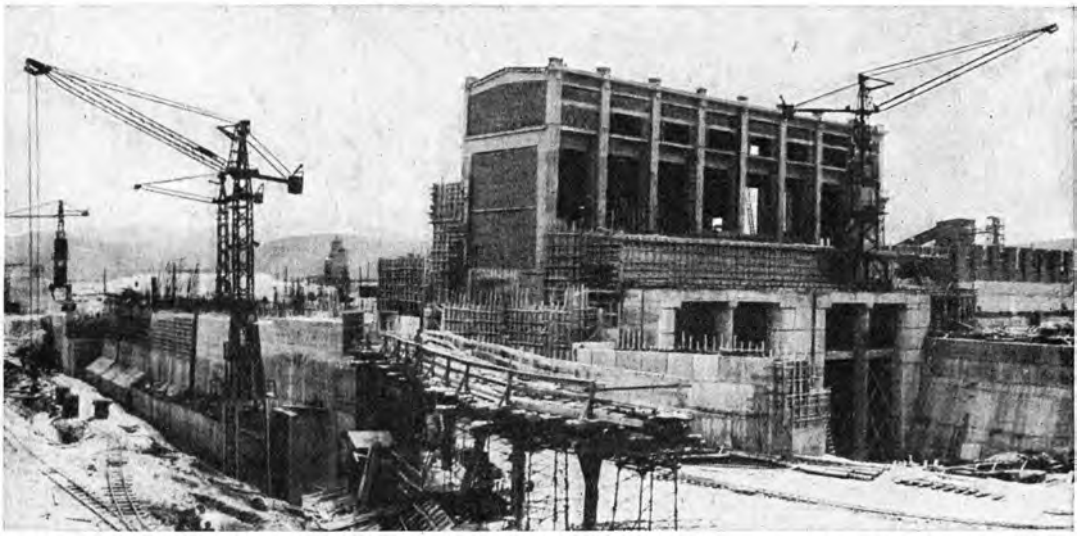
Das System der kapitalistischen Weltwirtschaft, das bis zum ersten Weltkriege allumfassend war, trug seinen Todeskeim bereits in sich, da einerseits die Produktivkräfte in einer solchen Weise entwickelt wurden und andererseits die dem kapitalistischen System innewohnenden Widersprüche sich derart verschärften, daß die Voraussetzungen zur Entstehung und zum Aufbau der sozialistischen Weltwirtschaft heranreiften. Mit der Errichtung der Arbeitermacht in Rußland brach ein Glied aus der einheitlichen Kette der kapitalistischen Weltwirtschaft heraus und schränkte dessen Wirkungsbereich bedeutend ein. Der zweite Weltkrieg und seine wirtschaftlichen Folgen führten zum Zerfall des kapitalistischen Weltmarktes. Durch die Tatsache der Existenz mehrerer sozialistischer Staaten wurde die wirtschaftliche Zusammenarbeit zwischen diesen möglich und notwendig. Damit stehen sich nunmehr zwei Weltwirtschaftssysteme gegenüber: das kapitalistische und das sozialistische, das die Sowjetunion, die europäischen Volksrepubliken Polen, Tschechoslowakei, Ungarn, Rumänien, Bulgarien und Albanien sowie die Deutsche Demokra-

tische Republik, die Volksrepubliken China, Mongolei, Korea und die Demokratische Republik Vietnam umfaßt. Zum ersten Male in der Geschichte der Menschheit werden Methoden wahrhafter wirtschaftlicher Zusammenarbeit angewendet, die als festes Freundschaftsband die Völker der demokratischen Staaten umschließen. Damit wurde das Prinzip der gegenseitigen Hilfe und Völkerfreundschaft verwirklicht, das durch Jahrtausende ungeschriebener und geschriebener Geschichte nur ein Wunschtraum von Menschen ausgebeuteter, unterdrückter Klassen gewesen sein konnte. Kühne Forderungen des Humanismus, der Menschheit zugerufen von Männern wie KANT, SCHILLER, GOETHE und HERDER, fanden erstmalig in der Geschichte ihre Erfüllung.

Die Formen und Methoden der Zusammenarbeit und kameradschaftlichen Hilfe zwischen den demokratischen Staaten sind vielfältig; sie finden ihre Auswirkung sowohl auf wirtschaftlichem als auch auf politischem und kulturellem Gebiete. Obgleich die Frage der gegenseitigen Produktionshilfe immer größere Bedeutung erlangt, besteht die Hauptform der Wirtschaftsbeziehungen der beteiligten Länder in den Ware-Geld-Beziehungen, in erster Linie im Außenhandel.

Der Handelsverkehr zwischen den sozialistischen Staaten basiert auf dem Außenhandelsmonopol und vollzieht sich auf der Grundlage von Handelsabkommen und Verträgen, die unter anderem die wichtigsten Liefer- und Zahlungsbedingungen enthalten. Die planmäßige Wirtschaft der demokratischen Länder, das tiefe gegenseitige Vertrauen und der unerschütterliche Wille zur gegenseitigen Hilfe und Zusammenarbeit bilden die Fundamente für eine völlig neue Art von Vereinbarungen. Es handelt sich um einen neuen Typ von Handelsverträgen, die nur bei der Existenz gesellschaftlichen Eigentums an Produktionsmitteln entstehen können. Die Staaten des demokratischen Weltmarktes übernehmen dabei feste Verpflichtungen, deren Einhaltung durch ihre planmäßige krisenfreie Wirtschaft, ihre ökonomischen Grundlagen und nicht zuletzt durch die Methoden der freundschaftlichen Zusammenarbeit garantiert ist. Die Handelsabkommen zwischen den Regierungen der beteiligten Länder werden für mehrere Jahre getroffen. Im Rahmen der langfristigen Handelsabkommen schließen die Regierungen Jahresabkommen und die jeweiligen staatlichen Außenhandelsorgane Verträge zur operativen Durchführung der globalen Export- und Importgeschäfte ab. Die Außenhandelspläne sind Bestandteil der Volkswirtschaftspläne; allein daraus folgt schon, daß in dem umfassenden System der Zusammenarbeit und Hilfe die Vertragstreue allen Partnern eine ehrenvolle Pflicht sein muß.

Die Formen der Verträge und Abkommen sind außerordentlich mannigfaltig und an kein starres Schema gebunden. Im Wirtschaftsverkehr der Länder des demokratischen Weltmarktes haben noch die Investitionsgüterabkommen und die Zusatzabkommen ein besonderes Gewicht. Investitionsgüterabkommen laufen auch meist mehrere Jahre und werden zum Zwecke der Lieferungen komplexer Produktionsanlagen abgeschlossen. Für die Länder, die bisher industriell wenig entwickelt waren, sind die Exporte ganzer Industrieausrüstungen eine besonders große Hilfe beim Aufbau einer eigenen leistungsfähigen Industrie und bei der Technisierung der Landwirtschaft. Zum Beispiel war es Albanien auf diese Weise möglich, mit Hilfe sowjetischer Lieferungen von Maschinen und kompletten Anlagen eine eigene Industrie zu errichten. Viele Tausende sowjetischer Mähdrescher und Traktoren wurden den Volksdemokratien



In zehn Jahren des Wiederaufbaues hat die Tschechoslowakische Republik allein in der Slowakei 228 Werke teils neu erbaut, teils erweitert oder rekonstruiert, sieben Wasserkraftwerke errichtet und die Orava-Talsperre, das größte Wasserwerk in Mitteleuropa, fertiggestellt. – Wir blicken auf den Bauplatz des neuen Wasserkraftwerkes an der Skalka bei Trencin (Nordwestslowakei) (Foto: Zentralbild/CTK)

von der Sowjetunion geliefert. Die riesigen Eisenhüttenkombinate Nowa Huta in Polen und Stalinstadt in der Deutschen Demokratischen Republik konnten nur in so kurzer Zeit entstehen, weil die Sowjetunion einen erheblichen Teil der Spezialmaschinen und sonstigen Werkausrüstungen zur Verfügung stellte.

Die Zusatzabkommen sind kurzfristig und schöpfen zusätzliche Möglichkeiten der gegenseitigen Hilfe aus. Die erfolgreiche Durchführung des neuen Kurses in der Deutschen Demokratischen Republik wurde in starkem Maße unterstützt durch Zusatzabkommen mit einigen befreundeten Ländern. Zwei dieser Abkommen, die Bulgarien mit der DDR im Juli und im Oktober 1953 abschloß, unterstützten beispielsweise die Deckung des Bedarfes der DDR an zusätzlichen Konsumgütern durch Lieferungen von Lebensmitteln, Leder und Textilien. Die Vereinbarungen der UdSSR mit der DDR vom August 1953 enthielten neben weiteren ganz bedeutenden wirtschaftlichen Erleichterungen zusätzliche Warenlieferungen nach der DDR im Werte von 590 Millionen Rubel und die Gewährung eines Kredites in Höhe von 485 Millionen Rubel zu einem Zinsfuß von nur 2 Prozent. Besonders beachtlich ist dabei die Tatsache, daß 135 Millionen Rubel in freier Währung zur Verfügung gestellt wurden.

Das koordinierende Zentrum der wirtschaftlichen Zusammenarbeit der demokratischen Staaten ist der *Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe*, der im Januar 1949 gegründet wurde. Bis zum Februar des gleichen Jahres waren die UdSSR, die Volksrepubliken Bulgarien, Polen, Rumänien, Tschechoslowakei, Ungarn und Albanien Mitgliedstaaten des Rates, und im September 1950 wurde die Deutsche Demokratische Republik aufgenommen. Wie es nach der amtlichen Verlautbarung über die Gründung des Rates heißt, hat er die Aufgabe, „ . . . wirtschaftliche Erfahrungen auszutauschen, gegenseitige technische Hilfe und die gegenseitige Hilfe durch Rohstoffe, Lebensmittel, Maschinen, Anlagen usw. zu leisten".

Bereits die Zielsetzung des Rates offenbart, daß es sich um eine internationale Einrichtung handelt, wie sie die Geschichte bisher nicht kannte. Es ist der Zusammen-

Die Stalin-Talsperre Bulgariens geht ihrer Vollendung entgegen. Sie staut einen See von 100 Millionen Kubikmeter Wasser, treibt zwei riesige Wasserkraftwerke und bewässert einen großen Teil der Ebene von Sofia
(Foto: Zentralbild/Bulg-Fotografie)

schluß von gleichberechtigten befreundeten Ländern, die ausschließlich die Hebung des Wohlstandes ihrer Völker durch eigene Arbeit und gegenseitige Hilfe anstreben. Darüber hinaus beruht die Arbeit des Rates auf den Grundsätzen der Möglichkeit des friedlichen Nebeneinanderbestehens von Ländern verschiedener Wirtschaftssysteme. Diese Feststellung wird von der Tatsache unterstrichen, daß der Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe *jedem* interessierten Staat die Möglichkeit des Anschlusses bietet. In Empfehlungen zum zweiseitigen Wirtschaftsverkehr der sozialistischen Staaten sieht der Rat eine seiner wichtigsten Aufgaben. Diese Empfehlungen, die auf der Grundlage von Beschlüssen entstehen, welche nur bei Einstimmigkeit gefaßt werden, haben den Zweck, unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Besonderheiten der einzelnen Staaten, die Beziehungen des Handels und Verkehrs sowie des Nachrichtenwesens zu fördern und zu erleichtern. In immer größerem Umfange wird es möglich, die Koordinierung der Volkswirtschaftspläne im Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe vorzunehmen. Einen breiten Raum nimmt auch die technische und wissenschaftliche Zusammenarbeit ein. Diese erstreckt sich auf gemeinsame Projektierung, Austausch von Lizenzen, Erfahrungsaustausch, Entsendung von Spezialisten und Bildung gemeinsamer Kommissionen.

Die Zusammenarbeit entwickelt sich zu immer höheren Formen. Als im Mai 1955 in Warschau die zweite Konferenz europäischer Länder zur Gewährleistung des Friedens und der Sicherheit in Europa tagte, schlossen die beteiligten Länder einen Vertrag über Freundschaft, Zusammenarbeit und gegenseitigen Beistand. Dieser Vertrag

enthält auch Vereinbarungen über die Koordinierung der Wirtschaft und weiteren Ausbau der Produktions- und Handelszusammenarbeit. Es bedarf eines weiten und aufgeschlossenen Sinnes, um im vollen Umfange die Tatsache zu ermessen, daß es möglich wurde, von China bis zur Deutschen Demokratischen Republik die Perspektivpläne abzustimmen, die Investitionsvorhaben und Produktionsprogramme zu koordinieren und die internationale Arbeitsteilung der demokratischen Länder immer weiter auszubauen. Die wissenschaftliche und technische Hilfe der UdSSR für die Volksrepubliken und die DDR auf dem Gebiete der Anwendung der Atomenergie für friedliche Zwecke ist in ihren Auswirkungen noch gar nicht zu übersehen. Die Entwicklung der Kernphysik ergibt Fragen, die heute alle Menschen der Erde beschäftigen. Viele denken mit Grauen an die Möglichkeiten, die mittels der entfesselten Atomkraft zur Wirklichkeit werden könnten, aber der größte Teil der Menschheit ist entschlossen, durch diese neue Weltmacht das Leben reicher und schöner zu gestalten.

Friedliebende Völker haben zueinander gefunden. Ihre Handelsflotten, Eisenbahnen und Flugzeuge tragen wertvolle Frachten zu Häfen und Umschlagplätzen befreundeter Länder. Junge Städte wachsen empor, neue Bergwerke werden erschlossen, Kraftwerke errichtet und neues Land unter den Pflug genommen. Rauschende Kornfelder und dröhnende Maschinen singen das große, allgewaltige Lied gemeinsamer Arbeit.

R. Hildebrandt

Während heute fast alle Weiten des Festlandes auf der Erde vom Menschen erforscht sind und die „weißen Flecke" auf der Landkarte so weit einschrumpften, daß sie heute kaum noch in Erscheinung treten, während die gewaltigen Ozeane in vielen Richtungen befahren und gänzlich bezwungen sind, der Mensch mit Luftfahrzeugen bis zu erstaunlichen Höhen vorgestoßen ist und Raketengeräte imstande sind, die Erdatmosphäre zu verlassen, während auch die höchsten Gipfel der Erde erstiegen sind, blieben dagegen die dunklen Tiefen des Meeres bis in unsere Zeit hinein ein unbekanntes Bereich, in das der Mensch erst innerhalb der letzten 25 Jahre unter Anwendung technischer Hilfsmittel vordrang. Der jahrtausendealte Wunschtraum des Menschen, sich wie ein Vogel in die Luft zu erheben, sich wie ein Fisch im Wasser zu bewegen, ist Wirklichkeit geworden. Die Kunst des Fliegens soll zwar nach der griechischen Sage bereits von Daedalus und Ikarus ausgeübt worden sein, und von Alexander dem Grossen erzählt die Legende, daß er mit einem Gerät in das Meer tauchte. Wir erfahren jedoch nichts von dem, was Alexander beobachtete. Die aus späterer Zeit

Der sagenhafte Abstieg Alexanders des Großen ins Meer. Nach einer mittelalterlichen Darstellung. (Foto: Kupferstichkabinett Berlin)

stammende bildliche Darstellung dieses legendären Tauchversuches ist völlig von der Phantasie beherrscht. Es bestehen jedoch sichere Belege dafür, daß es im Altertum Meerestaucher gab. Der griechische Philosoph ARISTOTELES beschreibt ein einfaches Gerät, das die Fischer seines Heimatlandes bei der Suche nach Badeschwämmen benutzten. Die kostbaren Perlen, ein zu allen Zeiten begehrtes Geschenk des Meeres, waren schon um das Jahr 2000 v. u. Z. in Ostasien bekannt. Wir können daraus schließen, daß bereits damals Menschen in flachen Meeresteilen tauchten. Immer aber sind diese Berührungen des Menschen mit der obersten Meeresschicht nur flüchtig gewesen, sie leisteten keinen Beitrag etwa zur Gründung oder Erweiterung wissenschaftlicher Kenntnisse über die Tiefsee. Der Mangel an sicherem Wissen ließ es deshalb lange Zeit zu, daß die menschliche Phantasie die völlig unbekannten, riesigen Räume der Ozeane mit grausigen, wilden und gefährlichen Ungeheuern belebte. Die wunderlichsten und sonderbarsten Tier- und Pflanzenformen sollten in unergründlichen Tiefen vorkommen. Der Aberglaube, Ausgeburt der Unwissenheit, hatte daher leichtes Spiel, die Gemüter zu verwirren und in Furcht zu halten. Alte Seemannsgeschichten erzählten von Riesenkraken, so groß wie Inseln, die Schiffe ins Meer hinabgezogen haben sollten.

Wenn auch die Bemühungen, das letzte Geheimnis der Erde zu entschleiern, während der vergangenen Jahrzehnte sehr zahlreich und erfolgreich gewesen sind, kann doch

nicht geleugnet werden, daß wir trotz wachsender Erkenntnisse über die Tiefsee noch nicht allzuviel wissen.

Das größte Hindernis beim Eindringen in die Tiefen des Meeres bildet für den Menschen der Wasserdruck, der stetig um 1 at (= 1 kp pro cm^2) je 10 Meter Tiefe steigt. Er gefährdet den ungeschützten Taucher bereits in geringer Tiefe. Zum anderen braucht der länger als einige Minuten tauchende Mensch zum Atmen Luft, die entweder in Atemgeräten mitgeführt oder zugeleitet wird. Im Taucheranzug aus Gummi können höchstens 70 Meter Tiefe erreicht werden. Der Panzertaucheranzug bietet zwar gegen den Wasserdruck einen besseren Schutz, trotzdem wird nur in Ausnahmefällen die 200-Meter-Grenze unterschritten werden können. Dort aber beginnt erst die Tiefsee. Durch Echolotung fand das amerikanische Vermessungsschiff „Challenger II" 1951 östlich von Guam mit 10 899 Metern die bisher tiefste Stelle der Weltmeere. Das Relief des Meeresbodens zeigt mit gewaltigen untermeerischen Erhebungen und steilen, rinnenförmigen Einsenkungen (Tiefseegräben) einen fast ebenso bewegten Verlauf wie die Oberfläche der Kontinente. Aus der Angabe, daß die durchschnittliche Tiefe aller Ozeane, die 70 Prozent der Erdoberfläche einnehmen, etwa 3800 Meter beträgt, ergibt sich eine Vorstellung von dem Ausmaß des vom nassen Element eingenommenen gewaltigen Raumes. Ihm wurde nach der vor einhundert Jahren noch vorherrschenden „Abyssus-Theorie" des schottischen Naturforschers Forbes jedwedes Leben unterhalb 500 Metern abgesprochen. Als sich jedoch 1860 bei der Hebung des von Sardinien nach Nordafrika verlegten Kabels aus über 2000 Meter Tiefe Tierarten fanden, die sich an ihm festgesetzt hatten, war die bisherige Auffassung erschüttert. Die zur Erforschung der Tiefsee ausgesandte „Challenger"-Expedition (1872 bis 1876), eine der größten und bedeutendsten dieser Art, brachte eine ungeheure Fülle wissenschaftlichen Materials als Ergebnis dieses bahnbrechenden Unternehmens zurück. Es konnte der unumstößliche Beweis geliefert werden, daß auch in Meerestiefen unter 500 Metern Lebewesen ihre ständige Heimat haben. Die sich frei bewegenden oder am Boden frei schweifenden Tiere der Tiefsee wurden mit Schleppnetzen gefangen, von denen meist mehrere gestaffelt an einem starken, am Ende beschwerten Stahlseil hingen. Beim Dredschzug diente ein mit eisernem Rahmen versehenes, über den Meeresboden schleifendes Netz dazu, die am Boden lebenden, vereinzelt dort fest angewachsenen Bewohner aufzuraffen. Diesen Fangmethoden hafteten jedoch empfindliche Nachteile an. Abgesehen von den mehr oder weniger durch den Zufall bestimmten Fangergebnissen, überstanden die wenigsten Tiere ohne Schaden den gewaltigen Druckunterschied beim Aufholen. Beim Dredschzug waren sie meist schon durch den Schürfvorgang beschädigt. Die später verbesserten Fanggeräte und Fangmethoden förderten einen Tiefseefisch aus 7010 Metern, und noch aus 7900 Metern konnten Lebewesen emporgehoben werden. Es darf heute als ziemlich sicher gelten, daß auch in den größten Tiefen neben den Bakterien auch andere Lebewesen ihren ständigen Aufenthalt haben. Auf dem Zoologenkongreß 1953 in Kopenhagen gaben sowjetische Forscher bekannt, daß es den fünf Jahre lang im Stillen Ozean arbeitenden 60 Spezialisten gelungen ist, auch in Tiefen unter 10000 Metern Lebewesen zu finden und zahlreiche neue Formen zu entdecken. Auch die dänische „Galathea"-Expedition (1950 bis 1952) brachte aus mehr als 10000 Meter Tiefe im Philippinen-Graben zahlreiche Lebewesen an die Oberfläche.

Das pflanzliche Leben, auf das die Tierwelt auch des Meeres maßgeblich angewiesen ist, findet sich wegen seiner Abhängigkeit vom Licht nur in Tiefen bis zu etwa 200 Metern. Nur innerhalb dieses schmalen Bereiches sind die Voraussetzungen gegeben, daß die Pflanze mit Hilfe der Energie des Sonnenlichts anorganische Stoffe in jene Substanzen umwandelt, die das pflanzliche Zellgefüge aufbauen. Je tiefer wir in das Meer vordringen, desto stärker tritt die Eigenschaft des Wassers, Licht zu absorbieren, in Erscheinung. Mit Zunahme der Dämmerungserscheinungen schwinden entsprechend die Lebensmöglichkeiten für die Pflanzen. Der für sie so wichtigen Funktion der Photosynthese fehlt immer mehr die Voraussetzung. Die aus dem Wellenbereich des Lichtes vom Meereswasser vorgenommene Absorption erfolgt in der Weise, daß zunächst die langwelligen und mit zunehmender Tiefe dann die kurzwelligen Anteile des Spektrums verschluckt werden. Das menschliche Auge nimmt bei 200 Meter Wassertiefe ein blasses Dämmern, darunter allmählich nur noch ein schwärzliches Blau wahr, das bei 600 Metern in Finsternis übergegangen ist. In den besonders klaren Fluten des Mittelmeeres vermögen bei einer Tiefe von 1500 Metern nur noch hochempfindliche photographische Platten letzte Lichtspuren nachzuweisen. Bei 200 Metern unter der Meeresoberfläche gedeihen noch Rotalgen als letzte Vertreter der Flora. Auf Grund der Kenntnis pflanzlicher Verbreitung im Meer könnte man folgern, daß die Tierwelt, die ja überwiegend auf pflanzliche Nahrung angewiesen ist, außerhalb der Vegetationszone fehle. Aber nicht nur die von der Tiefseefischerei und von zahlreichen wissenschaftlichen Expeditionen erzielten Fänge beweisen das Gegenteil, sondern auch die unmittelbaren Beobachtungen durch den Menschen selbst. Nachdem erstmalig der amerikanische Zoologe Beebe in der von ihm entworfenen Bathysphäre (Tiefseekugel), die an einem Stahlseil von einem besonders für diese Zwecke ausgerüsteten Hilfsschiff bewegt wurde, 1930 die damals erstaunliche Tiefe von 435 Metern erreicht hatte, konnte er nach 31 Tauchfahrten am 5. August 1934 die in einem begeisterten Bericht festgehaltenen Beobachtungen in dieser neuen Welt bei den Bermudas bis zu 923 Meter Tiefe fortsetzen.

Der Physiker Auguste Piccard beschritt bei dem nach eigenen Entwürfen gebauten Bathyscaph (Tiefseegondel) einen anderen Weg. Unabhängig von einem Mutterschiff sollte dieses Gerät, gleich einem Freiballon, als „Unterwasserballon" sich vertikal frei bewegen können. Die Beobachter und zahlreiche Instrumente bergende Stahlkugel ist hier mit einem Leichtbenzin enthaltenden Tragkörper verbunden. Der Auf- bzw. Abstieg wird durch Abwerfen mitgeführten Ballastes bzw. Ablassen von Leichtbenzin gesteuert. Dieses hat eine geringere Wichte als Wasser. Nach zahlreichen Erprobungsfahrten erreichte Piccard bei Ponza (Tyrrhenisches Meer) am 30. September 1953 die Tiefe von 3150 Metern. Den beiden Franzosen Houot und Willm gelang es, am 15. Februar 1954 sogar bis 4050 Meter zu tauchen. Nach dem erfolgreichen Abschluß der Erprobungen, die namentlich für Piccard nicht mit der Absicht verbunden waren, Rekorde aufzustellen, scheint nunmehr der Augenblick gekommen, dieses wichtige Instrument in den Dienst der wissenschaftlichen Spezialforschung in der Tiefsee zu stellen. Wo bisher Netze, Lote und Geräte für die Entnahme von Wasser- und Bodenproben in der dunklen Tiefe tasteten, erscheint von jetzt an der Mensch selbst, um die Geheimnisse beobachtend und forschend zu entschleiern.

Mit dem Tiefseegerät abwärts steigend, erreichen wir in 200 Meter Tiefe den Übergang in diese neue, dem Menschen bisher verschlossen gewesene Welt, die weder Tag noch Jahreszeiten, weder merkliche Temperaturschwankungen noch uns vertraute Geräusche kennt. Vor der dicken Plexiglasscheibe unserer Tauchkugel leuchten blitzartig gelbe, orange, grüne, rote und stahlblaue Lichter auf und verlöschen jäh. Manchmal geht auch vom gesamten Tierkörper ein mattes Leuchten aus. Dann beobachten wir, daß Garnelen (kleine Meereskrebse) eine schimmernde Schleimwolke ausstoßen, um Verfolger zu schrecken. Im Licht des Scheinwerfers tauchen höchst wunderliche und groteske Formen auf. Der fast senkrecht schwimmende Röhrenmaulfisch bewegt sich mit dem Rücken voran. Dann erscheint der phantastisch anmutende Seeteufel – auch Anglerfisch genannt – im Blickfeld. Am auffallendsten an ihm ist, wie bei vielen Tiefseefischen, das mit mächtigen Zähnen bewaffnete, außerordentlich große Maul. Am Unterkiefer hängt ein bartähnliches, mit Sinneszellen ausgestattetes Geflecht. Dem Oberkiefer entspringt ein langstieliger Auswuchs, an dessen Ende ein Leuchtorgan sitzt.

Wie verschiedenartig auch immer im einzelnen die zu beobachtenden zahlreichen Tierarten sind, so scheinen in jedem Fall deren biologische Eigentümlichkeiten Ausdruck der Anpassung an die besonderen, harten und eintönigen Verhältnisse dieses Lebensbereiches zu sein, das durch Lichtarmut, Kälte, hohen Druck und empfindliche Nahrungsarmut gekennzeichnet ist. Insbesondere diese steht einer Massenentwicklung entgegen. Der gewaltige Druck bereits in geringer Tiefe (bei 1000 m = 100 at) wird von den Organismen ausgeglichen und von ihnen sowenig verspürt wie an der Erdoberfläche vom Menschen die auf ihm lastende Luftsäule mit einem Druck von 1 kp/cm². Nur jähe Druckunterschiede, wie sie beim Aufholen eines Fanges aus der Tiefe auftreten, bedeuten eine große Gefahr für die Organismen. Das trifft vor allem für einige mit einer in der Regel allerdings nur sehr kleinen Schwimmblase ausgestatteten Tiefseefische zu. Es ist noch nicht geklärt, ob jenes Organ hier die gleiche Funktion ausübt wie bei den Fischen, die nahe der Meeresoberfläche leben. Die niedrige Wassertemperatur – sie schwankt bei 4000 Metern je nach Breitenlage zwischen +2,5 ° und +1,5 ° C und kann theoretisch infolge des hohen Druckes und Salzgehaltes in tiefsten Lagen bis auf −2,5 ° C absinken, ohne daß das Wasser gefriert – spielt für den Tiefseebewohner eine ebenso untergeordnete Rolle wie die Lichtarmut. Sie hat zwar bei einigen Tierarten zur Rückbildung der Augen geführt, bei anderen Tierarten dagegen eine außerordentliche Vergrößerung des Sehorgans bewirkt. Hier bilden die wegen ihres Aussehens so genannten Teleskopaugen eine bemerkenswerte Erscheinung. Zu den blinden Tiefseebewohnern gehört die im Nordatlantik beheimatete Tiefseekrake.

Da für Pflanzen im Tiefseebereich die Lebensvoraussetzungen fehlen, erhebt sich die Frage, wovon sich die Tiefseetiere ernähren. Eine hervorragende Bedeutung kommt im Haushalt des Meeres den Kleinlebewesen zu, die ohne Eigenbewegung in großen Massen im Wasser treiben. Zu den durch diese Merkmale charakterisierten Organismen – Plankton genannt – zählen die Radiolarien oder Strahlentierchen, Krebschen, Schnecken, Medusen und Algen. Während das Plankton sich ununterbrochen neu bildet, stirbt ein Teil andererseits ständig ab und sinkt allmählich zu Boden. Von diesen Sinkstoffen nähren sich die Tiere der Tiefsee. Zwar leben zum Beispiel die Raubfische nicht ausschließlich von diesen Abfällen, doch das Beutegut ist auf sie angewiesen. Die

durch die Jahrtausende von der oberflächennahen Schicht der Ozeane her anhaltende Zufuhr von Nährsalzen hat jedoch am Boden der Tiefsee zu keiner nachweisbaren Nährstoffanreicherung geführt. Mit den auch im Bereich der Tiefsee verbreiteten Strömungen, deren Gang sich im Zusammenhang eines weiträumigen und im einzelnen noch ungeklärten Kreislaufes vollzieht, gelangen die abgesunkenen Nährsalze erneut zur Meeresoberfläche und dienen hier wieder den Organismen. Da für die Tiefseebewohner der Tisch nicht sehr reich gedeckt ist, leuchtet es ein, daß die Besiedelung verhältnismäßig dünn ist. Riesenformen sind bisher nur sehr vereinzelt bekannt geworden. Eine an der Ostküste Neufundlands gestrandete Riesenkrake wies das erstaunliche Maß von 17 Meter Länge auf. Daß jedoch auf die künftige Forschung Neues und Überraschendes wartet, kündet der sensationelle Fang eines Quastenflossers von 1,4 Meter Länge im Jahre 1938 bei East London (Südafrika) an. Der in 70 Meter Tiefe Fischern ins Netz gegangene dunkelblaue Fisch mit armförmigen Flossen und breitem, plumpem Schwanz gehört einer Fischfamilie an, von der die Wissenschaft bisher geglaubt hatte, daß sie vor 60 Millionen Jahren ausgestorben sei. Dieser Quastenflosser, Latimeria chalumnae genannt, lebt am Meeresboden. Er atmet nur durch Kiemen und besitzt im Gegensatz zu seinen ausgestorbenen Verwandten keine Schwimmblase. Eine zweite Latimeria wurde 1952 bei der Insel Anjouan (Komoren) gefangen. Inzwischen gelang es, einen 1954 bei Madagaskar lebend gefangenen Quastenflosser fast 24 Stunden an der Wasseroberfläche zu halten und dabei wertvolle Beobachtungen zu machen.

Neben den für die Forschung so bedeutsamen Tauchfahrten mittels technisch hochentwickelter Geräte verdienen die vor fast zwei Jahrzehnten begonnenen Tauchforschungen des Wiener Biologen Dr. Hans Hass und seiner Mitarbeiter einer besonderen Erwähnung. Durch einfache Hilfsmittel (Schutzbrille, Schwimmflossen) wurde die Bewegungsmöglichkeit des Menschen im Wasser gesteigert. Hass durchstreift forschend und beobachtend den Garten des Meeres, er bereichert über das eigene Erleben hinaus damit in wertvollster Weise die Kenntnisse vom Leben im Meer, von der Absicht geleitet, auch diesen gewaltigen, bisher noch weithin unbekannten Raum der Erde zu erforschen zum Nutzen aller.

Dr. Werner Seidel

Von den Urzeitmenschen wurde die Sandale erdacht, die die Fußsohle vor der Rauheit des Bodens, vor Dornen, spitzen Steinen und scharfen Gräsern schützen sollte. Aus der Sandale entstand der Schuh, mit dem man gewissermaßen immer ein glattes Stück Fußboden mit sich trägt.

Aber auch die Sandale war für den hohen Norden und überhaupt im Winter wenig zweckmäßig, denn damit vermochte man das Einsinken im Schnee nicht zu verhindern. Was lag nun näher, als die Sandale zu verbreitern, um sich mit ihrer Hilfe auch im Schnee behaupten zu können? Die Sandalen waren oft aus Bast oder anderem Flechtwerk gefertigt, was den Vorteil hatte, daß sie leicht und doch widerstandsfähig waren. Später benutzte man auch Holzplatten, und daraus entwickelte sich der Schneereifen, wie er in der Form des Aino-Schneeschuhes[1] bestand. Der Schneeschuh der Labrador-Indianer[2] war nur eine unter den Fuß geschnallte primitive Holzscheibe (Bild 1).

Rein vom Wort her bedeutet „Ski" soviel wie „scheiden", „spalten". Das Wort „Holzscheit" ist uns noch heute ein Begriff.

In Hochmooren Finnlands, Schwedens und Norwegens fand man Skier, deren Alter auf 2500 bis 5000 Jahre geschätzt wurde. Der Forscher Gjessing entdeckte 1952 auf der nordnorwegischen Insel Rödöj und später auch an anderen Orten Felszeichnungen von Skiern, die den Nachweis erbrachten, daß der Skilauf in den nordischen Ländern schon 5000 Jahre v. u. Z. bekannt war. In den Grundzügen ähneln die Skier dieser Felszeichnungen schon unserem heutigen Sportgerät.

Aus einer anderen Zeichnung sind uns alte koreanische Schneeschuhe bekannt (Bild 2). Hier wurde das Gerät als Sumpfschuh benutzt, das die Koreaner gebrauchten, um beim Bewirtschaften ihrer bewässerten Reisfelder nicht allzu tief einzusinken.

Der Schneereifen wurde mit Fell belegt, um ihn zu verstärken; gleichzeitig wurde damit das Ersteigen steiler Hänge erleichtert. Bald wird man beobachtet haben, daß verschiedene Fellarten, wie zum Beispiel Seehund- oder Rentierfelle mit rückwärtsgerichteten

[1] Aino: Reste einer Urbevölkerung im nördlichen Japan
[2] Labrador: Ostkanadische Halbinsel zwischen Hudsonbai und Sankt-Lorenz-Strom

Bild 1. Schneeschuhlaufender Aino mit Rentier als Vorspann (Aus: D. M. Ritchie „The Ainos", London 1892)

Haaren gut gleiten. Diese Möglichkeit des Gleitens mußte zuerst vom Menschen erkannt und erprobt werden, ehe er daran denken konnte, den runden oder ovalen Schneereif schmaler zu gestalten und zum Ausgleich für die dadurch verlorengehende Breite zu verlängern. Der fellbezogene Schneeschuh nutzte sich schnell ab. Man mußte zum fellosen Schneeschuh übergehen, weil es selbst den Jäger- und Nomadenvölkern nur mit Mühe gelang, die vielen hierzu erforderlichen Felle zu beschaffen; sie benötigten diese für den Tauschhandel, für Bekleidung und andere Zwecke. Man beobachtete, daß glattes Holz im Schnee ebenfalls gut gleitet. So entwickelte sich nach und nach der Gleitski mit seinen verschiedenen Abarten. Große Unterschiede wies besonders die Verbindung zwischen Fuß und Ski auf. Hierzu benutzte man in frühester Zeit Weidenzweige und erst später Lederriemen. Man schuf den erhöhten Fußplatz, der dann durchbohrt und mit einem Zehenriemen versehen wurde.

Daß der Schneereif nur eine Abart des Schuhes oder der Sandale ist, will der schwedische Forscher Wiklund dadurch beweisen, daß zwischen dem fellbezogenen Ski und dem heute noch gebräuchlichen Fellschuh der Lappländer und anderer im äußersten Norden lebender Völker Zusammenhänge bestehen. Wiklund ist weiter der Ansicht, daß der Ski im nördlichen China und Korea seine Urheimat hat. Andere Forscher behaupten, daß die Lappen, die einst in der Mongolei seßhaft waren, in das Gebiet des heutigen Finnlands einwanderten und aus ihrer alten Heimat den ihnen bekannten Ski mitbrachten.

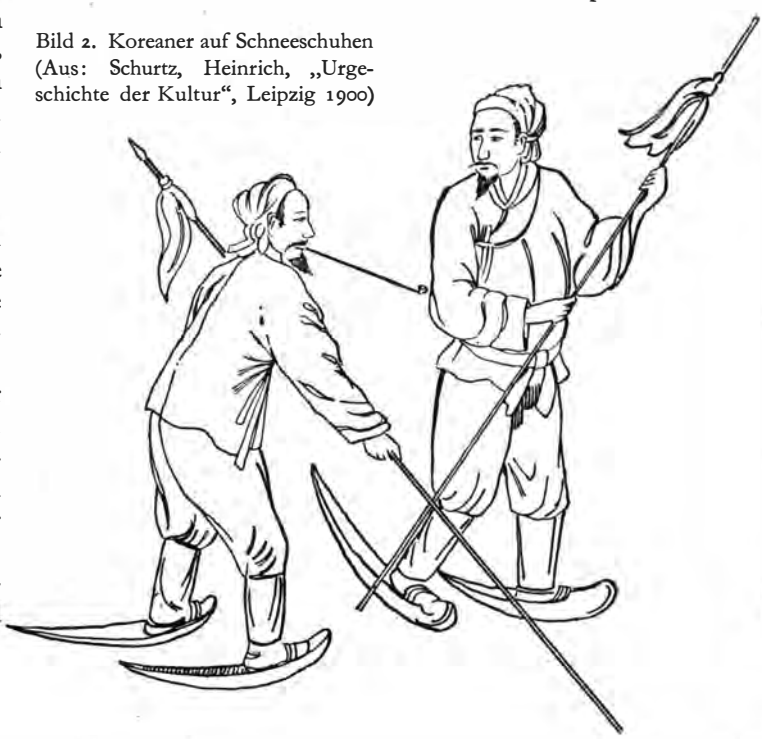


Bild 2. Koreaner auf Schneeschuhen (Aus: Schurtz, Heinrich, „Urgeschichte der Kultur", Leipzig 1900)

In der Entwicklung zum Langski muß noch eine im hohen Norden benutzte Zwischenform erwähnt werden: Es handelt sich um Skier von ungleichmäßiger Länge, deren Gebrauch zu einer eigentümlichen Bewegungsart führte. Mit dem kurzen Fellski wurden nur Abstoßschritte ausgeführt, während der Vortrieb gleitend auf dem langen und

Bild 3. Lappländer auf Andor und Langski
(Aus: Scheffer „Lapponia", Frankfurt a. M. 1673)

schmalen, mit einer Rinne versehenen Ski erfolgte, also ähnlich, wie sich Kinder beim Rollerfahren bewegen. Diese Art Ski benutzten noch die norwegischen Skikompanien um 1800. Der kurze Ski wurde auch als „andor" bezeichnet, ein Name, der neben dem Ausdruck „Ski" für die Schneeschuhe in Skandinavien vorkommt (Bild 3).

Um den Schneeschuh auch für die Jagd benutzen zu können, wurden ihm neue, immer zweckmäßigere Formen gegeben, die bei den verschiedenen Völkern Unterschiede in Länge und Breite und in den Verbindungen mit dem Fuß aufweisen. Zusammenfassend kann man sagen: Es gibt *zwei* Grundtypen: die in Nordeuropa vorherrschende schmale und lange Form (in den großen nordasiatischen Waldgebieten ist sie breiter, dabei aber leichter und elastischer) und den länglichen oder runden sogenannten „Rahmenschneeschuh", über den kreuz und quer Fellschnüre gespannt sind. Die letzte Art ist bei den Völkern Japans, den Jägern und Fischern der Beringstraße und bei den Indianern Nordamerikas vertreten.

Die hölzernen, langgestreckten und schlittenkufenartigen Schneeschuhe sind dazu bestimmt, den Fuß mit großer Schnelligkeit über den Schnee hinweggleiten zu lassen, während die zweite Art nur mehr oder weniger das Einsinken des Fußes verhindern soll. Die Giljaken (Volk am unteren Amur) zum Beispiel besitzen für die verschiedenen Zwecke beide Arten von Skiern.

Nachdem wir uns mit den verschiedenen Formen beschäftigt haben, wollen wir nun den schriftlichen Aufzeichnungen in historischen Urkunden und Berichten nachspüren. Auch sie bestätigen uns das hohe Alter dieses Gerätes und beweisen, daß der Schneeschuh ein charakteristisches, durch die Natur des Landes bedingtes Verkehrsmittel ist. Der griechische Historiker Xenophon erwähnt in seinem Werk „Annabasis" die um 400 v. u. Z. in Armenien üblichen Umwicklungen von Pferdefüßen, die wie Schneereifen wirken.

Um 552 u. Z. gibt der gotische Mönch Jordanus die erste Kunde vom Gleitschneelauf auf Skiern. Er beschreibt mit ein paar Sätzen ein Volk mit der Bezeichnung „Scretefennae' '(auch „Screrefennae"), das heißt, er erwähnt die Finnen als Schneeläufer, denn das Wort „skrida" wird allgemein als „gleiten, schreiten" gedeutet. „Das Schreiten auf Schneeschuhen" war das den Nachbarn auffallende Merkmal, mit dem sich die Lappen aus den finnischen Völkern hervorhoben. In dem Buch wird der Schneelauf besonders in Verbindung mit der Jagd erwähnt.

In China mit seiner jahrtausendealten Kultur waren die Schneeschuhe schon früh bekannt. Im „Tang schu", den Annalen der Tang-Dynastie aus den Jahren 618 bis 907 d. Z. wird vom Schneelauf der Kirgisen berichtet. „Holzpferdetürken" werden die Kirgisen ob dieser Eigenschaft genannt.

Den umfangreichsten und verläßlichsten Beitrag über den Schneeschuhlauf finden wir jedoch in dem 1555 in Rom erschienenen Werk „Geschichte der nordischen Völker" von Olaus Magnus, einem verbannten schwedischen Erzbischof, der ausführlich die Fortbewegung der Scridfinnen auf Skiern und ihre Form, den Gebrauch des Stockes, Anstieg und Abfahrt, den Fellbelag sowie die Anwendung der Skier bei der Jagd und im Kriege beschreibt.

Eine „curiöse Erfindung" nennt Valvasor das Schneereifengehen der Bauern von Krain (Grenzland in den Alpen, jetzt zu Jugoslawien gehörend) in seinem Buche „Zur Ehre des Herzogthums Crain" aus dem Jahre 1689. Ein ganzer Abschnitt des Buches mit der Überschrift „Von seltsamer Überlaufung der Schneeberge" behandelt diese Frage. Hier ist durchaus die Annahme berechtigt, daß sich dieser Schneelauf unter skandinavischem Einfluß entwickelt hat. Wahrscheinlich haben Bergleute oder in diese Gegend verschlagene Soldaten des Dreißigjährigen Krieges den Bauern von Krain diese Kunst gelehrt.

Blättern wir in dem 1732/50 in Halle und Leipzig verlegten „Großen Universal-Lexikon" unter dem Stichwort „Scritfinner", dann erfahren wir hier alles, was seinerzeit über den Schneeschuhlauf bekannt war, während das Stichwort „Schneeschuhe" überhaupt nicht zu finden ist.

In Sagen und Mythen wird auch vielfach vom Schneelauf berichtet, so unter anderem in der Edda und in der Sage von der Besiedelung Norwegens, wo Kvaenland Nor, der Sohn König Torres, übers Gebirge zog, „als die Skiföre gut war".

Die Bedeutung des Skis wird lobend hervorgehoben; besonders wird auch geschildert, wie er bei der Jagd verwendet wird. Im „Königspiegel" lesen wir (um 1250): „Solche Männer gab es viele, die so gut auf Skiern stehen konnten, daß sie in einem Lauf mit ihrem Spieß neun Rentiere und mehr stechen konnten."

Wolfs- und Bärenjagden wurden meistens so ausgeführt, daß die Jäger das Tier müde hetzten, indem sie es tage- und nächtelang verfolgten. Die gleitenden Skier boten dem Jäger gegenüber dem im Schnee einbrechenden Wild große Vorteile. Des weiteren ist zu erwähnen, daß die Skier im Norden zu Kriegszwecken verwendet wurden. Die Finnmarker kämpften erfolgreich gegen die gut bewaffneten Mannen des Dänenkönigs Lodbrok. In der Schlacht bei Isen im März 1200 wurden nachgewiesenermaßen Skier verwendet, wie uns der Nordpolforscher Nansen berichtet. Skikompanien waren im norwegischen Heer um 1550 schon vorhanden. Ein Erlaß des Kriegsministers aus jener Zeit mit der ersten Skidienstvorschrift ist dafür Beweis.

Es könnten noch viele Stellen aus dem Schrifttum angeführt werden. Wir wollen es aber hierbei bewenden lassen und uns mit der Weiterentwicklung des Skilaufs als Sportart beschäftigen.

Der Skilauf wurde bald als ritterlicher Sport hoch geachtet. Das geht auch aus der skandinavischen Bezeichnung „Idrott" für Sport (von ithrott = Geschicklichkeit) hervor.

Olaus Magnus berichtet in seiner skandinavischen Geschichte vom Wettlauf auf Skiern mit folgenden Worten: „Und solches tuen sie bisweilen aus Lust zu jagen, bisweilen daß sie mit eynander wetten, und eyn jeder der best sein will, gleich wie man sonst auf der ebenen Erde mit eynander um die Wette läuft."

Im achtzehnten Jahrhundert begann man die Schneeschuhe vom Verkehrsgerät zum Sportgerät umzugestalten. Waren die Skier erst bauchig, so erkannten die Telemarker (Telemarken = Landschaft in Norwegen), daß der Ski wendiger ist, wenn er schmaler und konkaver wird. Die Telemarker Waldarbeiter und Zimmerleute erfanden bei ihren Gängen über die Berge und zur Waldarbeit das Schwingen und schließlich den Sprung. Zuerst werden die Sprünge mit Skiern unbeabsichtigt als natürliche Folge der fortgesetzten Fahrt erfolgt sein, wenn im Gelände plötzlich Spalten oder Abhänge auftauchten. Aus dem unbeabsichtigten Sprung entstand der beabsichtigte, und schließlich errichtete man besondere Sprunghügel zur sportlichen Übung.

Die ersten Preise für den Sieger im sportlichen Skilauf wurden 1767 in Christiania (heute Oslo) ausgeschrieben. Schon seit 1774 wird in Norwegen der militärisch-sportliche Skilauf ständig betrieben. Von einem Skisoldaten im Österdalschen Skibataillon, Trysil Knud, und seinen Taten berichtet ein Gedicht in norwegischen Schullesebüchern: Knud war der „beste Mann der Kompanie", gewann alle Preise; über zwölf Männer sprang er hinweg und feuerte dabei seine Flinte ab.

1843, also vor rund 110 Jahren, wurde das erste öffentliche Preisrennen in Tramsö veranstaltet. In den Jahren 1862 bis 1863 erlebte Drontheim die erste Skiausstellung der Welt. Eine Bauernbevölkerung, einsam in den Bergen lebend, wurde so zum Schöpfer eines internationalen Sportes. Die Telemarker Skikünstler wurden berühmt, unter ihnen am berühmtesten Sondre Nordheim, ein armer Waldarbeiter und Zimmermann. Von hier kamen die Lehrer des Sprunglaufes; in Oslo wurde „Skischule" abgehalten. Schließlich kam durch die Telemarker der Sprunglauf unter anderem auch nach Amerika, wo er viele begeisterte Anhänger fand. Die Lehrer kauften, in ihre Heimat zurückgekehrt, alle nur erreichbaren Schneeschuhe, um sie an ihre gelehrigen Schüler abzugeben.

Die Skier wurden schon frühzeitig in Mitteleuropa bekannt, aber Menschen und Zeiten schienen noch nicht reif für diesen schönen Sport. Im „Frauenzimmerlexikon" aus dem Jahre 1715 wurde das Schlittenfahren als „unmoralisch" für Frauen bezeichnet, und über skilaufende Frauen wird man nicht besser gedacht haben. Aber Moralapostel und andere Widersacher hielten diesen Sport nicht auf. Außerhalb Skandinaviens und Rußlands wurden die Skier bald auch in Österreich und England benutzt. Als erste Deutsche sind die Vorkämpfer des Sports Vieth und Guths Muths für den Skilauf eingetreten, indem sie in ihrer „Gymnastik für die Jugend" die erste deutsche Anleitung gaben. Um 1840 finden wir die ersten Skier im Riesengebirge, um 1881 wurden sie probeweise in allen deutschen Mittelgebirgen verwendet. Förster und Jäger gebrauchten sie und erkannten schnell die Vorteile dieses Gerätes für ihren Beruf. Bald folgten alpine Skiläufer, die diese Kunst von englischen Alpinisten, die zum Kuraufenthalt in der Schweiz weilten, gelehrt bekamen. Zum Volkssport war der Skilauf in den nordischen Ländern bereits Ende des 19. Jahrhunderts geworden. Die Holmenkol-Rennen, die seit dem Jahre 1883 zur Tradition geworden sind, haben an dieser Entwicklung einen großen Anteil.

Der Mann, der die Sache des Skisports in Mitteleuropa besonders förderte, war Fridtjof Nansen. Seine Grönlandfahrt und sein Buch „Mit Schneeschuhen über Grönland" weckten Begeisterung für diesen neuen Sport.

Jetzt entstanden „Skiklubs" in Wien und München und die Skiabteilung des Akademischen Alpenklubs Innsbruck. Zunächst waren viele Menschen für den neuen Sport begeistert; aber bald folgte eine gewisse Ernüchterung: Die Technik des Skifahrens wurde noch nicht beherrscht, und kaum verwendbare „Gebrauchsanweisungen" mit falschen Ratschlägen wurden verbreitet. Es wurden beispielsweise darin lange Skier empfohlen, die nur für den Langlauf über weite Strecken taugen. Einige Unfälle auf Skitouren, bei denen Menschen von Lawinen verschüttet wurden oder Stürze mit tödlichem Ausgang vorkamen, ließen diese neue Sportart etwas in Mißkredit geraten. Die Stimmung schlug aber wieder um, als überlegene Sportsleute und Meister des Skisports begeisternde Sporttaten vollbrachten und dann selbst anfingen, den richtigen Gebrauch der Skier zu lehren, und gute fotografische Aufnahmen die bisherigen unzulänglichen Zeichnungen in Lehrbüchern verdrängten.

An sportlichen Großtaten aus jener Zeit kennen wir die Durchquerung des Berner Oberlandes; ferner überschritten Skialpinisten 1893 den Gotthard-, Furka- und Grimmelpaß. 1897 berichtet Paulcke in der „Österreichischen Alpenzeitung" von seiner Fahrt (er war Teilnehmer beim Durchqueren des Berner Oberlandes). Von nun an traten immer mehr Männer für den Skisport ein und übten ihn aktiv aus. In Deutschland gewann diese Sportart immer mehr Raum. Hinzu kam, daß 1893 ein Pionier des Skisports, der Berliner Max Schneider, in eigener Werkstatt begann, Skier herzustellen.

Skiwettläufe fanden in Mitteleuropa zuerst 1893 in Mürzzuschlag in Österreich und in Starkenbach in Böhmen statt. Die ersten Wettläufe in Deutschland wurden 1896 im Schwarzwald veranstaltet. Meisterschaften wurden ausgeschrieben, an denen sich auch Nordländer beteiligten.

Die Zahl der Anhänger des Skisports erhöhte sich; die Sportvereinigungen auf nationaler und internationaler Grundlage schufen bestimmte Disziplinen und Wettkampfbedingungen und organisierten die Möglichkeiten, Meisterschaften abzuhalten. Am bekanntesten sind die FIS-Rennen, die der 1924 gegründete Internationale Ski-Verband in jedem Jahr, mit Ausnahme der Jahre der Olympischen Spiele, ausschreibt und abhält. 1931 war Oberhof der Schauplatz dieses Rennens. FIS ist eine Abkürzung und bedeutet **F**édération **I**nternationale de **S**ki.

Die alpinen Disziplinen wurden durch den Bau von Bergbahnen, Drahtseilbahnen und Skilifts in den Wintersportgebieten erheblich gefördert.

Die Krönung aller sportlichen Wettkämpfe sind die Olympiaden; für die Wintersportler die Olympischen Winterspiele, die erstmalig 1924 in Chamonix (Frankreich) ausgetragen wurden. 1956 hieß das Ziel aller Wintersportler Cortina d'Ampezzo, der herrliche, in den Dolomiten gelegene italienische Wintersport- und Kurort. Die eigens für die Olympischen Winterspiele erbaute „Italia-Schanze" mutet an wie eine Startbahn für Raketen, die den Flug in das Weltall antreten sollen. Der „kritische Punkt" dieser Schanze ist mit 72 Metern angegeben; doch hofften die Erbauer auf Rekordweiten bis zu 80 Meter. Der „kritische Punkt" soll Anlaß sein, uns kurz mit einer anderen Seite des Skisprunges zu beschäftigen. Es ist nicht zuviel gesagt, wenn wir behaupten, daß bei

Bild 4. Spezialsprungmeister Harry Glaß beim Wachsen seiner Skier (Foto: Zentralbild/TBD/Wlocka)

keiner anderen Sportart die wissenschaftliche Seite so stark in den Vordergrund gerückt ist wie hier. Große Sprungweiten sind nur möglich, wenn vor dem Bau einer Sprungschanze mit Reißbrett, Zirkel, Winkelmesser und Rechenschieber die technischen Voraussetzungen zu kühnen Sprüngen geschaffen werden. Der Skisprung ist zu einer Wissenschaft geworden, und Wissenschaftler, die sich damit beschäftigen, müssen in Mathematik und Physik gut zu Hause sein und nicht geringe aerodynamische Kenntnisse besitzen. Erfahrungen und Können gehören dazu, um günstige Profilformen für den Bau von Sprungschanzen zu errechnen. Sogar ein Windtunnel wurde benutzt, um zu erproben, wie der Luftwiderstand auf die Flugbahn eines Skispringers (im Modell) wirkt.

Durch Auswertung aller Erfahrungen war es möglich, vom Skisprung zum „Skiflug" zu gelangen. Der Weltrekord des Finnen Tauno Luiro im Skifliegen mit 137 Metern in Oberstdorf 1951 ist eine Meisterleistung, die nur durch wissenschaftliche Studien, höchste Körperbeherrschung und persönlichen Mut erzielt werden konnte. Beim Skifliegen handelt es sich kaum noch um Sport, sondern schon mehr um Artistik, denn Sprünge oder Flüge über 100 Meter sind wirklich nur einer ganz kleinen Spitzengruppe von Sportlern möglich.

Die Oberstdorfer Schanze ist 110 Meter hoch, erreicht also die Höhe des Berliner Domes. Auf ihren schweren, dreigedrillten Brettern rasen die Skispringer im Rennwagentempo (über 100 km/h) den Anlauf herab über den Schanzentisch hinweg und schweben über 100 Meter in der Luft, als wären ihnen Schwingen gewachsen. Weit vorgestreckt ist der Körper des Springers, der dann nach schönem Flug auf den Schnee aufsetzt und in toller Fahrt den Ablauf durchmißt.

Hierbei erinnern wir uns, daß der Deutsche Joseph Bradl im Jahre 1936 als erster Springer die 100-m-Marke um 1 Meter übersprang.

Wissenschaft und Technik schufen in jüngster Zeit eine neue Voraussetzung, die das Skispringen ohne Schnee ermöglicht. Mittels Kunststoffmatten, die über Anlauf, Schanze und Auslauf ausgebreitet werden, ist es möglich, Skisprünge im Sommer zu veranstalten!

Die Idee, künstliche Möglichkeiten zum Training auch da zu schaffen, wo die natürlichen Bedingungen der Jahreszeit, der Witterung oder des Geländes nicht vorhanden sind, ist nicht neu. Über künstlichen Schnee aus einer Mischung von Soda, Naphthalin und anderen gleitfähigen Chemikalien, über fein gemahlenes Eis bis zu Skisprüngen auf Tannennadeln oder Sprungschanzen aus Tausenden aneinandergereihter Bürsten ging die Entwicklung zu den von Hans Renner aus Zella-Mehlis geschaffenen Kunststoffmatten, mit denen am 21. November 1954 das erste Kunststoffmattenspringen der Welt in Oberhof veranstaltet wurde. Weiten über 40 Meter wurden erreicht mit Brettern, deren mit Bohnerwachs bearbeitete Laufflächen über nasse Kunststoffmatten glitten! Jetzt ist die Möglichkeit geschaffen, auch im Sommer zu trainieren und künstliche Schanzen in Hallen dort zu errichten, wo keine Berge mit einer monatelang beständigen Schneedecke vorhanden sind.

Erwähnt sei, daß die Skier auch noch zu anderen Sportarten führten: dem Skikjöring, bei dem sich die Sportler von Pferden oder Motorrädern ziehen lassen, und dem Wasserskisport mit dem Seilzug hinter schnellfahrenden Motorbooten.

Besonders in Tirol wird eine Abart gepflegt, die Abfahrtspiste, bei der es gilt, auf einer eingefahrenen Spur auf einem Abhang immer höhere Geschwindigkeiten bei verharschtem Schnee zu erreichen, also die Leistungsgrenze hinaufzusetzen.

Aus dem Wirtschaftsgerät Schneeschuh wurde ein Sportgerät; aus der Freude an der körperlichen Ertüchtigung und dem Messen der Kräfte ein Sport. Die Freunde des Wintersports mit Skiern zählen in aller Welt nach Millionen, und es ist ein stolzer Beweis für die erfolgreiche Förderung des Sports in der Deutschen Demokratischen Republik, daß unsere Skispringer zur internationalen Spitzenklasse zählen.

Raimund Rose

Bild 5. Enno Röder (vorn) und Günter Flauger (Aufbau Klingenthal) gehen als Sieger im 10-km-Langlauf der Jungmannen durchs Ziel (Foto: Zentralbild / TBD / Schaar / Wlocka)

Die OLYMPISCHEN WINTERSPIELE 1956

Von Heinz Florian Oertel

Sechsmal hatten sich schon vor Cortina die weltbesten Wintersportler zu ihren olympischen Festen in Eis und Schnee getroffen. In Chamonix (Frankreich) 1924, St. Moritz (Schweiz) 1928 und 1948, Lake-Placid (Amerika) 1932, Garmisch-Partenkirchen 1936 und Oslo (Norwegen) 1952. Es waren überall schöne, unvergeßliche Feiertage des Wintersports. Doch alle diese Begegnungen unter dem Zeichen der fünf verschlungenen Ringe werden noch überstrahlt von dem Glanz des jüngsten Treffens, vom Rendezvous der Olympioniken 1956, in Italiens herrlichem Wintersportort Cortina d'Ampezzo.

Voller Erwartung der kommenden Ereignisse saß ich in jenen letzten, immer noch milden Januartagen 1956 im ratternden D-Zug von München nach dem Brenner. Im wechselvollen Reigen flogen an unserem Abteilfenster die Bilder des frühlingshaften Wintertages vorüber. Kufstein, dann Berge und Wiesen, Wälder, Täler und wieder Berge, alles sonnenüberzogen. Innsbruck dann, und immer noch kein Schnee. Wie auf einem riesigen Achterbahnkurs schlängelte und kurvte sich der Fernzug höher und höher in die Welt der Berge hinein. Endlich, am Brennerpaß, nun schon in über 1000 Meter Höhe, lag Schnee! Wir befanden uns in einer unendlich schönen Märchenlandschaft.

Berge und Schnee, später auch noch Kälte, mehr als genug, und schließlich das zauberhafte Cortina im weiten Ampezzo-Tal selbst, gaben elf Tage lang den Wintersportlern aus 32 Ländern beste Gelegenheiten für ihren immer wieder begeisternden Sport.

Cortina ist ein kleiner Ort mit 6000 Einwohnern. Fast jedes Haus ist ein Hotel oder eine Pension. Am nördlichen Ausgang des reizvollen Städtchens, das nur durch den Wintersport weltberühmt wurde, liegt das neuerbaute, moderne Eisstadion mit Plätzen für 13 000 Zuschauer. Hier wurden die olympischen Wettkämpfe im Eishockey und im Eiskunstlaufen ausgetragen. Dieser äußerst geschmackvolle und zweckmäßige Bau erlebte auch die großen Feierstunden der Eröffnung und des „Finale Olympia".

In unmittelbarer Nachbarschaft des fahnen- und girlandengeschmückten Ortes befanden sich auch die Ski-Strecken. Für die „Nordischen", die Langläufer und Springer, waren ebenfalls neue Sportstätten angelegt worden. Das „Stadio della neve", das Skistadion, ist in einer Autobus-Viertelstunde von jedem cortinesischen Hotel zu erreichen. Von dort, einem langgestreckten Stahlrohrtribünenbau, zogen sich die schmalen fähnchenmarkierten Loipen in die Wälder und Täler hinein. Die Sprungschanze mit dem klingenden Namen „Trampolino olympico Italia", wurde in Zuel, einem kleinen, fünf Kilometer entfernten Bauerndörfchen, errichtet. Sie ist ein phantastisches Bauwerk aus Stahl und Beton. Alle Springer, und in Cortina waren es die besten der Welt, bedachten sie nur mit Superlativen.

Für die „Alpinen", die tollkühnen Abfahrer und Slalomkünstler, boten sich an den Felsenhängen der größten Dolomitengiganten Tofana, Monte Christallo und Monte

Faloria die hervorragendsten und zugleich gefahrvollsten Möglichkeiten des „Sportes im D-Zug-Tempo". Die Bobfahrer schließlich hatten zu Füßen dieser Steinriesen ihr Geschwindigkeits-Karussell in einer prächtigen, geschlängelten Eisrinne, und die Eisschnelläufer fanden ein Paradies ihres Sportes auf dem über 1700 Meter hoch gelegenen Misurina-See, 15 Kilometer von Cortina entfernt.

Auf diesen Sportstätten, meisterlich von Menschenhand konstruiert oder von der Natur geschaffen, vollbrachten in den elf olympischen Tagen die besten Wintersportler neue Meistertaten des Sportes. Hyvärinen und Glaß, Jenkins und Bobrow, Jernberg und Sailer gaben mit ihren Kameraden an den olympischen Stätten durch ihre Leistungen und tadellose Haltung den Tagen von Cortina Inhalt und Gepräge. 32 Länder waren vom 26. Januar bis zum 5. Februar 1956 durch ihre Sportler vertreten. Das war eine Rekordbeteiligung. Erstmalig in der Geschichte der modernen Olympischen Spiele hatte am Mittag des 26. Januar im Eisstadion von Cortina eine Frau den olympischen Eid gesprochen, und alle Teilnehmer aus den 32 Ländern gelobten, „ritterlich und fair zu kämpfen, die Regeln des Sportes zu achten, zum Ruhme des Sportes und zur Ehre der Nation"!

Für die Olympischen Winterspiele in Cortina wurde die neue Sprungschanze „Italia" errichtet, auf der Sprünge bis um 80 Meter möglich sind

Unter den in feierlicher Stille im weiten Viereck verharrenden Athleten standen die Frauen und Männer der gesamtdeutschen Mannschaft. Der Verständigungswille der deutschen Menschen im Osten und Westen hatte gesiegt. Allen Schwierigkeiten zum Trotz hatten die deutschen Sportler bewiesen, daß es geht! Was 1952 bei den letzten Sommerspielen in Helsinki noch ein Wunsch und eine Forderung war, ist nun in Erfüllung gegangen. Und auch in Melbourne, bei den XVI. Olympischen Sommerspielen, im November und Dezember dieses Jahres, starten die Sportler aus der Deutschen Demokratischen Republik und aus der Bundesrepublik wieder gemeinsam!

Dann, nach dem Eid von Cortina, gesprochen von Ginliana Chenal-Minuzzo, einer dunkelblonden italienischen Abfahrtsläuferin, begannen die Kämpfe in den Bergen der Dolomiten, Kämpfe und Siege, die keiner vergessen wird, der dabei war . . .

Erinnerung an den 50-Kilometer-Dauerlauf. Marathon im Schnee! Alle Großen der Spur waren am Start, unter ihnen Sixten Jernberg, der großgewachsene, schwarzhaarige Waldarbeiter aus Lima, einem kleinen Ort in Mittelschweden, Veikko Hakulinen, der verschwiegene Förster aus den weiten Wäldern Finnlands, und Wladimir Kusin, der kleine Lehrer aus Leningrad, der sowjetische Doppelweltmeister über 30 und

50 Skikilometer von Falun (Schweden) 1954. Männer, zäh und ausdauernd, Männer, mit einem unerhörten und bewundernswerten Willen zum Sieg über sich selbst.
Morgens um 8 Uhr bei 20 Grad Kälte zogen die ersten ihre schmalen Bretter in die einsame Spur. Mit jeder neuen Minute nahm ein weiterer den Kampf auf, wuchtete die 400 Meter durch die Gerade des Skistadions und bog dann hinaus in das tiefe Schweigen der Wälder und Täler. Bergauf und bergab führte die Loipe, kleine rote Fähnchen bildeten die „Kilometersteine" dieser unendlich scheinenden Straße des Schnees.
Dann, als die Sonne im Mittag stand, und die Berggipfel in flutendes Licht tauchte, liefen sie wieder in das Stadion ein. Verschwitzt, erschöpft, müde und zerschlagen von 50 unbarmherzigen Kilometern, die zum Martyrium wurden. Doch alle hatten gewonnen, der Erste wie der Letzte dieses Feldes der 51 Giganten. Ihr König aber heißt Sixten Jernberg, der sich in nahezu unwahrscheinlichen 2:50,27 Stunden die Goldmedaille vor Hakulinen (Finnland) und Terentjew (Sowjetunion) erlief, erkämpfte, erquälte . . .
Da war der Riesentorlauf der Damen. Bei dieser Hetzjagd von Berg zu Tal über die steile Piste durch den Irrgarten der gesteckten Tore hatte unsere Deutsche Ossi Reichert die unangenehme Startnummer 1. „Was heißt unangenehm", dachte die dreißigjährige Sonthofnerin, klemmte die Stöcke unter die Arme, zog die Schneebrille tief über die Augen, hockte sich über die langen, schnellen Bretter und fegte im Sturmtempo über die 1700-Meter-Strecke des „Canalone Tofana". Kein Sturz bei den 400 Metern Höhenunterschied, keines der 50 tückischen Tore wurde ausgelassen, dazu kam das Glück des Tüchtigen zur rechten Stunde, und die gesamtdeutsche Mannschaft hatte im gemütlichen Hotel „Franchesi" ersten Grund zum Feiern. „Ossis" Goldene war eine phantastische Leistung. Hinter ihr landeten Klassefahrerinnen wie die beiden österreichischen Mädel Josefine Frandl (1,3 Sek. zurück) und Thea Hochleitner (1,7 Sek. zurück) auf den „silbernen" und „bronzenen" Plätzen.

Die Weltmeister Schwarz-Oppelt (Österreich)

Da war aber noch eine andere siegreiche Startnummer 1 in Cortina: die blonde Schweizerin Renée Colliard aus Genf. Diese junge und charmante Studentin der Pharmazie sollte von ihrem Verband eigentlich gar nicht für die Spiele nominiert werden, und Renée selbst glaubte allein schon mit dem Start beim Spezial-Slalom der Damen den Himmel Olympias erreicht zu haben. Doch dann sauste sie über den fahnengespickten Sturzhang des vereisten Col Druscie, fuhr durch den Gespensterwald der vertikalen, horizontalen, Haarnadel- und Ellbogentore, ohne mit der Wimper zu zucken, raste mit letzten

verwegenen Schwüngen bis ins Ziel und – war Schnellste des ganzen Weltklassefeldes! Bravo Renée! Auch dem krassesten Außenseiter kann die erfolgreiche, alles erfüllende olympische Stunde schlagen . . .

Beim gleichen Rennen der 35 durch das Ziel gegangenen Slalom-Damen aus 15 Ländern war auch Andrea Mead-Lawrence aus Amerika am Start. 1952 in Oslo hatte sie zwei Goldmedaillen erlaufen. In der Zwischenzeit hat sie drei Kindern das Leben geschenkt. Nach vier Jahren in Cortina war Andrea wieder dabei, aber die Zeit war mit ihr gelaufen; es gab an den Hängen der Dolomiten schon wieder Schnellere, und – es muß auch Verlierer geben. Andrea, die glückliche Mutter von drei Kindern – vielleicht zukünftigen Olympiasiegern – war ein bewundernswerter Verlierer.

Jeden Nachmittag und Abend krachten im Eisstadion die harten Schläger der Eishockeyspieler aneinander. Die rauhen Männer des friedlichen Olympia gaben sich ihr Stelldichein am kleinen Hartgummipuck. Kanada, das Mutterland des Eishockeysportes, die USA, Schweden, die CSR, Sowjetunion und die deutsche Olympiamannschaft bestritten die Endrunde. Ein erstklassiges Feld. Immer wieder ertönten die Anfeuerungsschreie der begeisterten Zuschauer und brachen sich an den zerklüfteten Bergwänden als tausendfaches Echo.

1924, 1928, 1932, 1948, 1952 – stets hatten die Spieler mit dem berühmten Ahornblatt auf dem Dreß, die Männer aus Kanada, die Goldmedaille errungen. Nur 1936 in Garmisch durchbrach England sensationell diese zur Tradition gewordene Erfolgskette. In Cortina war der „goldene" Sieg der sowjetischen Equipe keine Sensation mehr. Ständig aufwärts führte seit Jahr und Tag der Weg der sowjetischen Mannschaft. Nun, beim erstmaligen Auftreten der sowjetischen Sportler in der olympischen Winterarena, erzielten sie auch gleich den ersten überragenden Erfolg im Eishockeyturnier über die gesamte Elite der Welt. Am letzten Spielabend, dem 4. Februar, als sich unter dem dunklen Abendhimmel die SU und Kanada gegenüberstanden, kannte der Jubel der 12 000 Besucher keine Grenzen. Was Bobrow, der stämmige Filigrantechniker und Kapitän, mit seinen Kameraden von Putschkow bis Krylow demonstrierte, war nach dem Urteil aller Fachleute „Eishockey in Perfektion". Am Ende war Kanada, diesmal vertreten durch die Vereinsmannschaft der „Kitchener Waterloo Dutchman", mit 2:0 geschlagen. Mit dieser Goldmedaille im Eishockey hatten die Sowjetsportler insgesamt sieben goldene Medaillen, drei silberne und sechs bronzene erkämpft und wurden damit zu den erfolgreichsten Teilnehmern der 7. Olympischen Winterspiele!

Erinnerungen auch an die anderen Könner der blanken Stahlkufen, an die Meister der Bögen und Sprünge, an die Eiskunstläufer. Es waren Traumstunden des Sportes, wenn sie in der überfüllten Eisarena von Cortina ihr wundervolles Spiel begannen. Vielleicht noch nie zuvor hatten die „Sieger in Weiß" eine so vollkommene Synthese von Sport, Tanz und Musik erreicht. Die dreifachen „Salchow", „Lutz" und „Axel-Paulsen", die der Teufelskerl Ronald Robertson auf das Eisparkett legte, die temperamentvollen Doppelsprünge der sechzehnjährigen Carol Heiß, sie reichten für die beiden jungen Amerikaner doch nur zu den „silbernen" Plätzen; denn da waren noch die mit mathematischer Präzision und unerhörter Musikalität laufenden Tenly Albright und Allan Jenkins, und diesen Sportlern aus den USA gehörten die Goldmedaillen!

Der Viererbob „Deutschland II" nach Erreichen des Zieles im Auslauf der Bobbahn
(Fotos 2–4: Zentralbild)

Unvergeßlich auch, wie das österreichische Meisterpaar Sissy Schwarz und Kurt Oppelt die 13 000 Menschen mit ihrer getanzten Kür, die unerhört schwierig war, aber mit unvergleichlichem Wiener Charme vorgetragen wurde, in ein Märchenland des Sportes führten. Welch wunderbare Seite des cortinesischen Bilderbuches! Die Österreicher, mit vier Goldmedaillen das zweitbeste Land, hatten aber auch den absoluten Sieger von Cortina in ihrer kleinen Mannschaft: den Spenglerbub aus Kitzbühel, den zwanzig Jahre alten Toni Sailer. Er erjagte sich in den elf olympischen Tagen allein drei „Goldene" und führte damit sein kleines Heimatland zu höchstem Ruhm. Riesentorlauf, Spezialtorlauf und die Abfahrt, das waren die Siegerstrecken für den sympathischen großen Jungen, der mit noch nie erlebter Vehemenz und unnachahmlicher Sicherheit über die steilsten Hänge brauste. All die anderen Asse des Slaloms und der Abfahrt, Andreas Molterer (Österreich), Burrini (Italien), Lanig (Deutschland), Werner (USA), Bozon (Frankreich), Sollander (Schweden), Forrer (Schweiz), Filatow (SU), Igaya (Japan), und wie sie alle heißen, konnten in Cortina nur auf den Plätzen landen. Ein Meister unter den Meistern hatte den Zenith seines Könnens erreicht.

Erinnerung an den bisher schönsten Spezialsprunglauf der olympischen Geschichte! 51 der allerbesten Springer der Welt lagen in der Schlußwertung auf der neuerbauten „Trampolino olympico Italia", darunter vier Deutsche, und ihre drei Besten: Glaß (DDR), Bolkart (Westdeutschland) und Lesser (DDR) ersprangen den 3., 4. und 8. Platz. Das ist ein Ergebnis, wie es noch niemals von deutschen Springern von Chamonix bis Oslo erzielt worden war!

Ein glänzender Film rollte an jenem letzten Tage der Spiele vor 25 000 Besuchern ab. Das Aufsprungtal an der Schanze von Zuel wimmelte von tausend und aber tausend Zuschauern, ein wogendes Meer in Schwarz und Weiß. Und dann flogen die Könige der Lüfte über den Bakken. Ein Sprung war schöner immer als der andere, und das Raunen im weiten Talkessel schwoll von Minute zu Minute an. Zweikampf der Deutschen mit den Finnen! Die sieggewohnten Norweger diesmal ohne Chance! Als

Die sowjetischen Läufer Terentjew und Koltschin errangen in der 4 × 10-km-Staffel der Herren eine weitere Goldmedaille

Antti Hyvärinen (Finnland), ein nur mittelgroßer, blonder Bursche, seinen zweiten Sprung auf 84 Meter in einer sagenhaften Haltung zog, war die Spannung bis zur Unerträglichkeit gestiegen. Nach dem ersten Sprung hatte unser Klingenthaler DDR-Meister Harry Glaß mit einem 83,5-Meter-Sprung und der fabelhaften Note 115 in Führung gelegen. Hyvärinen erhielt für seinen zweiten Paradesprung sogar die Note 115,5. War das noch zu überbieten? Unheimlich muß die nervliche Belastung für die Springer gewesen sein, als sie wiederum oben am kirchturmhohen Ablauf bereitstanden. Dann kamen die Aufforderungen: „Nr. 20 Werner Lesser–DDR!" Der Brotteroder schaffte wiederum genau 77,5 Meter. Ein großartiger Vorderplatz, genau der 8., war erkämpft! Nun die Nr. 29, Max Bolkart aus Oberstdorf in Bayern. Wunderbarer ruhiger Flug, fast majestätisch, aber mit 81,5 Metern etwas zu kurz. Trotzdem 4. Platz. Unerhört! Nun – wir hielten den Atem an – Startnummer 46: Harry Glaß. Da, der Absprung nicht hundertprozentig, kurzes Korrigieren in der Luft, langes möwengleiches Schweben, Landung! Au, bald verpatzt! Ein ganz schneller, aber sofort wieder ausgebügelter Reißer. Wie weit? „Nur" 80,5 Meter. Hyvärinen hatte die Goldmedaille gewonnen, sein gleichfalls untersetzter finnischer Landsmann Aulis Kallakorpi holte noch die „Silberne". Doch unser Harry Glaß hatte die Bronzemedaille errungen, und das war so und so ein Riesenerfolg!

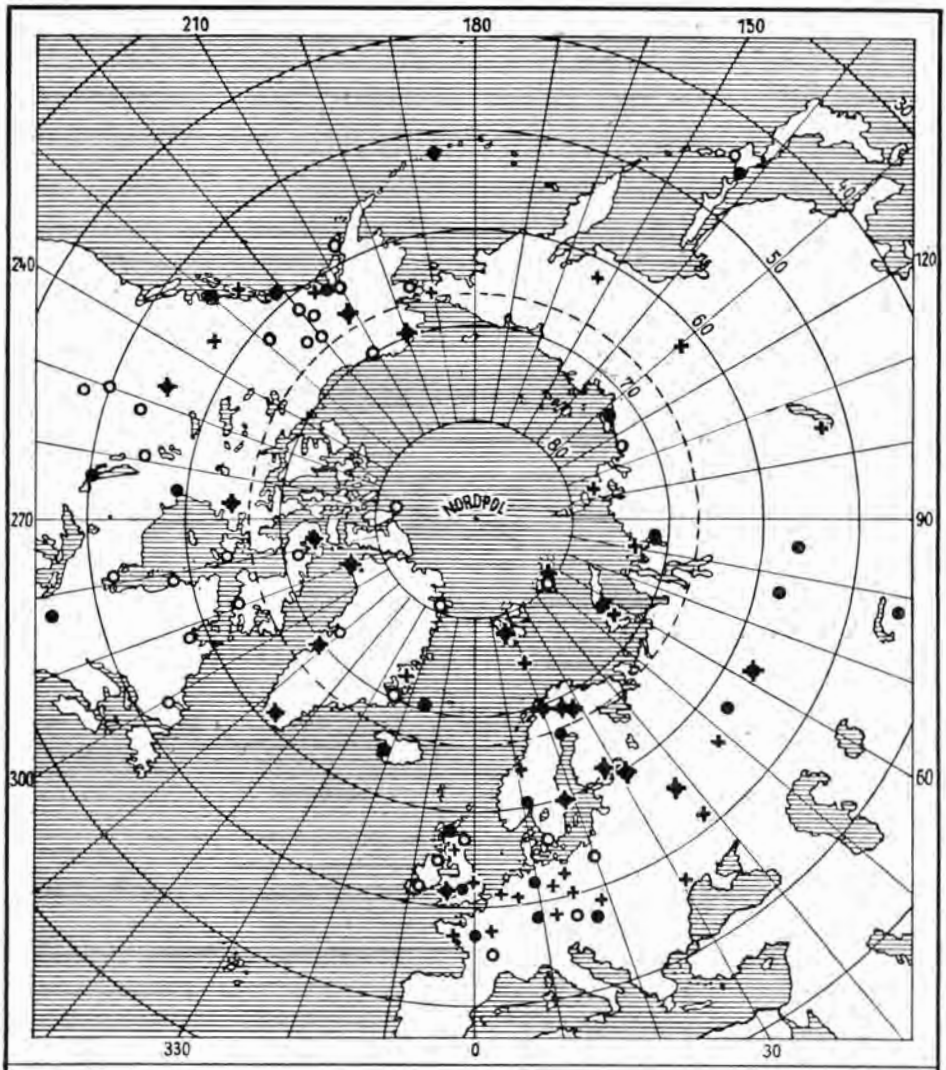
So hatten die deutschen Sportler aus dem Osten und Westen noch einmal am Schlußtag der Spiele von Cortina Gelegenheit, einen deutschen Medaillenträger zu feiern. Wenige Tage später trennten sich die Wintersportler aus Bayern und Thüringen, aus dem Schwarzwald und dem Vogtland im besten Einvernehmen und traten mit den Wintersportlern der ganzen Welt die Heimreise an. Sie alle hatten wieder ein nachahmenswertes Beispiel der friedlichen Verständigung und gegenseitigen Freundschaft gegeben. Nach Cortina gibt es für sie alle nur den einen Wunsch: auf ein baldiges Wiedersehen! Auf Wiedersehen bei den 8. Olympischen Winterspielen in Squaw Valley in Amerika, 1960 in den fernen Bergen der Sierra Nevada!

Ein wissenschaftliches Ereignis ersten Ranges und von noch nie dagewesenem Ausmaß zieht unsere Aufmerksamkeit immer mehr auf sich: das Internationale Geophysikalische Jahr 1957/58 (IGJ). Es handelt sich dabei – kurz gesagt – um eine bedeutend verstärkte Beobachtungs- und Forschungstätigkeit auf der ganzen Erde unter Teilnahme möglichst vieler Nationen im Zeitraum vom 1. Juli 1957 bis 31. Dezember 1958. Was veranlaßt die Wissenschaftler zu diesem großzügigen Unternehmen, und wie wird es organisiert?

Die Geophysik befaßt sich mit den Vorgängen in der Atmosphäre, in den Ozeanen und im festen Erdkörper. Viele der hier auftretenden Probleme wie Polarlichter, „erdmagnetische Stürme", Störungen des Rundfunkempfangs im Kurzwellenbereich hängen mit plötzlichen Ausbrüchen von Teilchenstrahlung aus der Sonne zusammen und müssen noch weiter geklärt werden.

Das Ziel des IGJ wird es nun sein, für die Lösung solcher Aufgaben der Geophysik möglichst umfangreiches und lückenloses Beobachtungsmaterial zu beschaffen. Es wird dem Leser einleuchten, daß diese Forschungsarbeiten nicht von einzelnen Wissenschaftlern, auch nicht von einzelnen Observatorien oder Expeditionen bewältigt werden können, sondern daß nur internationale Zusammenarbeit die gleichzeitigen Beobachtungen auf der ganzen Erde ermöglicht.

Vorgänger des IGJ, aber in viel kleinerem Ausmaße und mit beschränkter Zielsetzung, waren der „Magnetische Verein" 1836 bis 1841 mit etwa 40 Beobachtungsstellen (auf Anregung von C. F. Gauß) und die Internationalen Polarjahre 1882/83 und 1932/33. Das für die Organisation des IGJ 1957/58 verantwortliche Komitee hat nach einem vorbereitenden Treffen im Oktober 1952 seine erste Vollsitzung im Juli 1953 in Brüssel und seine zweite Vollsitzung im September / Oktober 1954 in Rom abgehalten. Schon damals bestanden 36 nationale Komitees. Weitere Einladungen ergingen, und auch die Sowjetunion bzw. die Akademie der Wissenschaften der UdSSR kündigte ihre Teilnahme unter der Leitung von Akademiemitglied Gemburzew, dem Direktor des Geophysikalischen Instituts der Akademie, an. Auch Deutschland wird beteiligt sein. Auf einer weiteren Sitzung im Jahre 1955 wurden schon Einzelheiten besprochen, z. B. die Festlegung bestimmter „Welttage" in jedem Monat, an denen das Beobachtungsnetz in verstärktem Umfang und besonders dichter Folge seine Tätigkeit ausübt, während beim Auftreten von nicht vorhersagbaren Ereignissen, z. B. erdmagnetischen und iono-

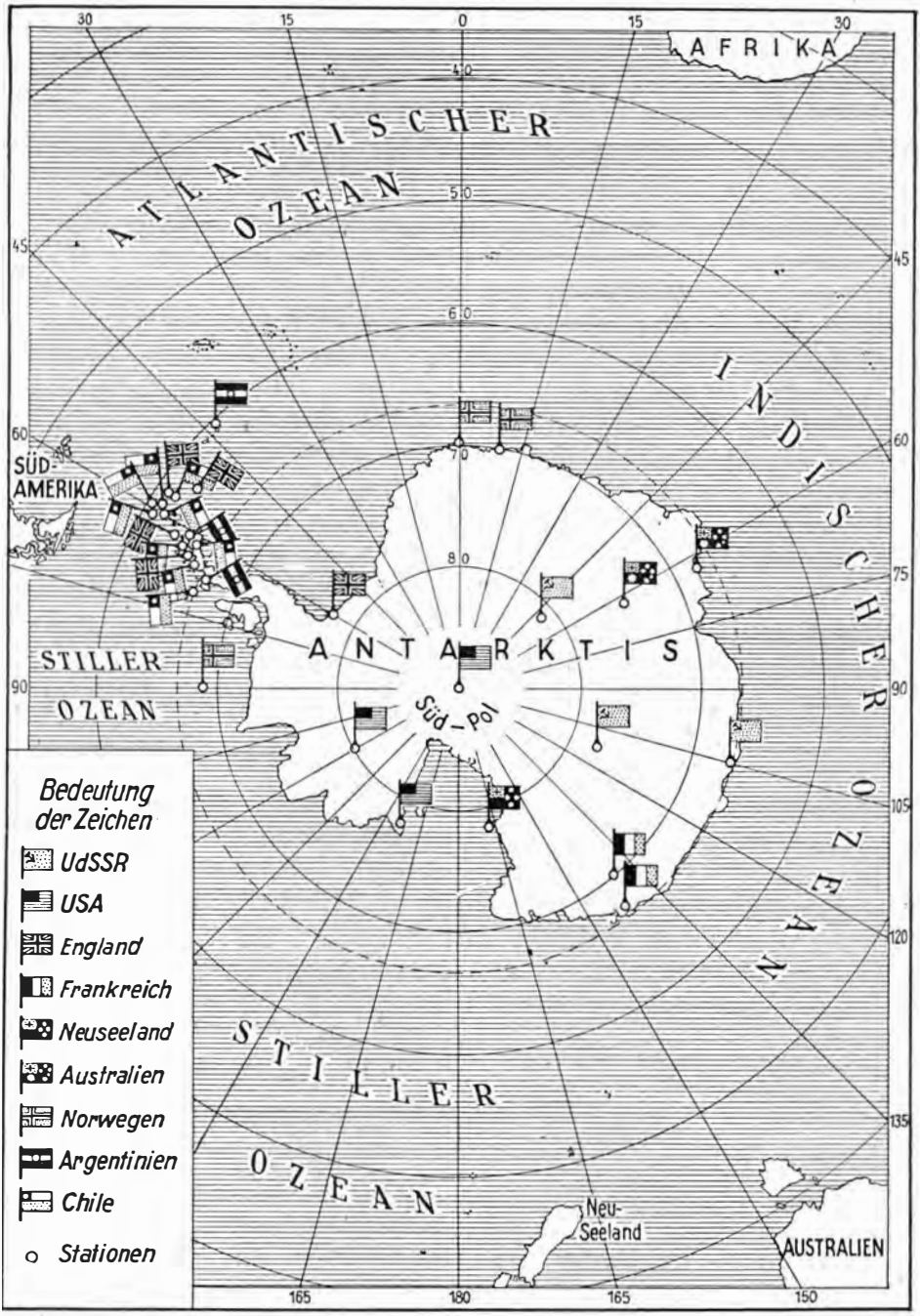


Beobachtungsstationen für das Internat. Geophys. Jahr 1957/58

● Ionosphären-Stationen

o Polarlicht-Stationen

\+ Magnetische Stationen


AFRIKA
ATLANTISCHER OZEAN
INDISCHER OZEAN
STILLER OZEAN
SÜD-AMERIKA
ANTARKTIS
Süd-Pol
Neu-Seeland
AUSTRALIEN
Bedeutung der Zeichen
UdSSR
USA
England
Frankreich
Neuseeland
Australien
Norwegen
Argentinien
Chile
Stationen

sphärischen Stürmen und Polarlichtern, für sofortige Alarmierung zur Beobachtungsbereitschaft gesorgt wird. Natürlich wird auch darauf geachtet, daß einerseits Beobachtungsstellen nicht zu dicht beieinander eingerichtet werden und andererseits die Tropen und Polargebiete gleichmäßig besetzt sind. Drei Meridiane (70–80° W, 10° E, 140° E) werden besonders bedacht, um die meridionale Verteilung der beobachteten Erscheinungen erforschen zu können.

Das in Rom festgelegte Programm betont die synoptische Methode, d. h. Gleichzeitigkeit der Beobachtungen an allen Stellen. Auch die Seismik (Erdbebenkunde) und die Ozeanographie sind einbezogen. Schließlich sollen geodätische Vermessungen der Beobachtungsstellen die Grundlage für die sichere Verbindung der Beobachtungen von 1957/58 mit späteren Unternehmungen ermöglichen.

Für die Wahl dieser 18 Monate war bestimmend, daß nach dem letzten Maximum der Sonnenflecken im Jahre 1947 entsprechend der etwa $11^1/_2$ jährigen Periode das nächste Maximum für 1958 zu erwarten ist. Damit ist die Annahme begründet, daß im Zeitraum des IGJ 1957/58 der Einfluß dieser „Störungen" auf das geophysikalische Geschehen mit besonderem Erfolg studiert werden kann.

Nicht nur die Ausmaße der Beobachtungen werden außergewöhnlich sein, sondern auch manche Meßmethoden. Neben den bisher üblichen Radiosonden kommt daher im Hinblick auf das IGJ dem Einsatz von Raketen und künstlichen Erdsatelliten besondere Bedeutung zu. Die Vorbereitungen sind in vollem Gange, und die Presse meldete bereits die Errichtung von Stationen in den Polargebieten und die Entsendung von Expeditionen dorthin. Das IGJ 1957/58 wird aber nicht nur ein wissenschaftliches Unternehmen von bisher noch nie verwirklichtem Ausmaß sein, sondern gleichfalls eine völkerverbindende Tat für den Frieden der Welt. Diese doppelte Aufgabe gilt es zu erkennen und zu fördern!

Dr. Fritz Müller

*

Die Geophysik befaßt sich mit den Erscheinungen und Vorgängen in der Atmosphäre, in den Ozeanen und im festen Erdkörper. Davon sind wohl am bekanntesten die praktischen Anwendungen im Wetterdienst oder in der Lagerstättenforschung für die Industrie (Erze, Öl und Spaltmaterial für Atommeiler). Weniger erfährt der Laie von der Erforschung des Erdmagnetismus und der verschiedenen Strahlungsarten der Sonne. Außer Wärme und Licht kommen von der Sonne auch ultraviolette Strahlen und elektromagnetische Wellen mit Wellenlängen zwischen etwa 6 mm und 2 m, deren Beobachtung heute das Arbeitsgebiet einer Anzahl von Radio-Sonnenwarten darstellt. Man spricht von der Radioastronomie als neuem Zweig der Geophysik und Astronomie. Jedem Radioamateur sind zeitweilige Empfangsstörungen, aber auch außergewöhnliche Reichweiten des Empfangs nichts Unbekanntes. Hier handelt es sich um den Einfluß von Teilchenstrahlungen der Sonne, die manchmal starken und plötzlichen Schwankungen unterworfen sind. Solche Ausbrüche auf der Sonne sind durch das Fernrohr direkt beobachtbar. Sie wirken sich z. B. durch „erdmagnetische Stürme" auf der Erde aus. Auch die Polarlichter, dieses Aufleuchten hoher Atmosphärenschichten durch Elektronenstrahlung der Sonne, treten zu diesen Zeiten besonders häufig und verbreitet auf.

Was wissen wir von unserer Erde?

Wie einige andere Planeten hat die Erde keine Kugelform. Infolge ihrer schnellen Umdrehung um die eigene Achse (am Äquator ungefähr 465 Meter in jeder Sekunde) erhielt sie die Form eines Ellipsoids mit $\frac{1}{297}$ Abplattung an den Polen.

Der Äquator (oder Gleicher) der Erde teilt sie in zwei gleichgroße abgeplattete Halbkugeln, die Nord- und die Südhalbkugel. Es beträgt der

Äquatordurchmesser 12 756,8 km – Äquatorhalbmesser 6378,4 km,
Polardurchmesser 12 713,8 km – Polarhalbmesser 6356,9 km.

Infolge der Erdpolabplattung ergibt sich

der Äquatorumfang mit 40 076,6 km,
der Erdumfang über beide Pole mit 40 009,1 km.

Die Oberfläche der Erde mit 510 Millionen km^2,
der Rauminhalt der Erde mit 1,083 Billionen km^3,
die Masse (nicht das Gewicht) der Erde mit 5977 Trillionen t
erscheinen uns unvorstellbar groß.

	Rauminhalt Erde = 1	Masse Erde = 1	Dichte Erde = 1	Dichte Wasser = 1
Merkur	0,053	0,055	1,04	5,72
Venus	0,876	0,814	0,93	5,12
Erde	1,000	1,000	1,00	5,51
Mars	0,15	0,107	0,71	3,90
Jupiter	1394	317,0	0,23	1,25
Saturn	847	94,8	0,11	0,61
Uranus	59	14,51	0,25	1,35
Neptun	52	17,19	0,24	2,22
Pluto	—	1,006	—	—

Aus einem Vergleich mit den anderen Planeten ergibt sich wohl eine Überlegenheit der Erdmasse gegenüber Merkur, Venus und Mars, aber noch viel mehr die Überlegenheit der sonnenferneren Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun an Masse (trotz der geringeren Dichte) gegenüber der Erdmasse.

Die Erdbahn

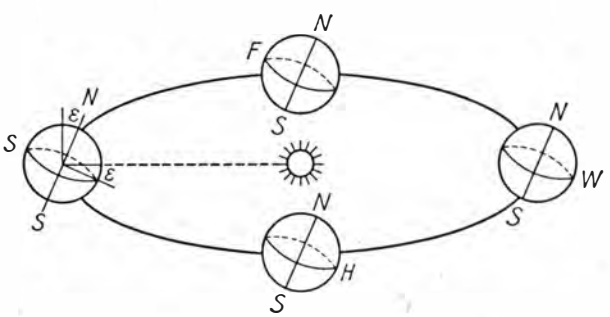
Rings um unsere frei im Weltraum schwebende Erdkugel wölbt sich die Hohlkugel des Sternenhimmels, dessen Gestirne um den Nordpolarstern kreisen. Ihm entgegengesetzt liegt unterhalb des Horizontes der zweite Drehpunkt der Weltachse, der Südpol des Himmelsgewölbes. Diejenigen Fixsterne, die genau im Osten auf- und im Westen untergehen, beschreiben einen größten Kreis an der Himmelskugel, der gleich weit von beiden Polen entfernt ist. Er heißt deshalb Gleicher oder (Himmels-)Äquator.

Die Erde bewegt sich in einem Jahre in einer fast kreisförmigen, 936 Millionen km langen Bahn mit einer Geschwindigkeit von 29,8 km/s um die Sonne und dreht sich dabei täglich einmal um ihre eigene Achse, die auf der Ebene der Erdbahn nicht senkrecht steht, sondern mit ihr einen Winkel von $66^1/_2°$ bildet. Das ergibt sich daraus, daß die Lage der Himmelspole unverändert bleibt. Die Erdbahn (= scheinbare Sonnenbahn oder Ekliptik) und der Himmelsäquator besitzen gegeneinander eine Neigung von $\varepsilon = 23^1/_2°$; diese Neigung ist die sogenannte „Schiefe der Ekliptik", die den Wechsel der Jahreszeiten verursacht und neben anderen Bedingungen für das Leben auf der Erde von außerordentlicher Bedeutung ist.

Wie entstehen die Jahreszeiten?

Auf ihrer scheinbaren Bahn um die Erde steht die Sonne am *21. März* auf dem Himmelsäquator, so daß sich Ekliptik und Himmelsäquator im „Frühlingspunkt" schneiden. Die senkrecht auf den Erdäquator parallel einfallenden Sonnenstrahlen beleuchten beide Halbkugeln gleichmäßig und berühren den Nord- und den Südpol. Durch die Schattengrenze werden der Äquator sowie beide Wendekreise und beide Polarkreise halbiert. Es besteht also die Frühlings-Tagundnachtgleiche.

Bis zum *21. Juni* wendet sich der Nordpol der Erde immer mehr der Sonne zu, so daß das ganze Gebiet nördlich des nördlichen Polarkreises am 21. Juni 24 Stunden beleuchtet wird. Die Sonne steht $23^1/_2°$ nördlich des Äquators senkrecht über der Erde und hat damit den nördlichsten Stand des Jahres – am nächtlichen Himmel im Sternbild des Krebses – erreicht. Wir Bewohner der Nordhalbkugel haben den längsten Tag des Jahres (Mitteldeutschland Sonnenaufgang 3^{36} h, Sonnenuntergang 20^{27} h; das heißt etwa 17 Std. Tag) und damit Sommersanfang. Diesem senkrechten Sonnenstand über dem Wendekreis des Krebses entspricht auf der Südhalbkugel über dem Wendekreis des Steinbocks der niedrigste Sonnenstand mit dem kürzesten Tag des Jahres.



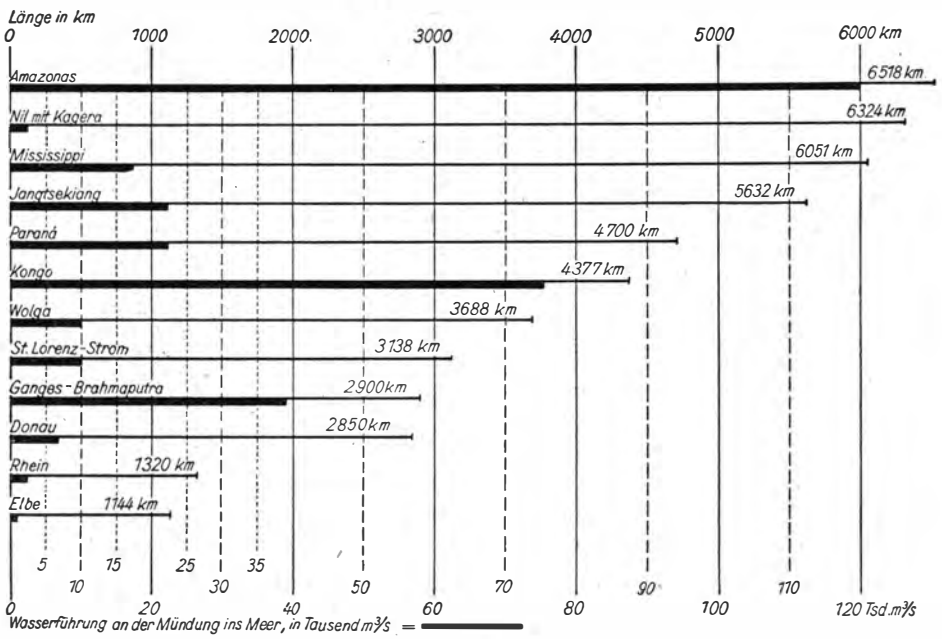
Am *23. September* überschreitet die Sonne den Himmelsäquator im absteigenden Sinne der Herbst-Tagundnachtgleiche. Es besteht dieselbe Stellung der Sonne zur Erde wie am 21. März. Während ihrer weiteren Bahn neigt sich der Südpol immer mehr der Sonne zu.

Am *21. Dezember* erreicht sie $23^1/_2°$ südlich des Himmels- und Erdäquators ihren südlichsten senkrechten Stand im Sternbild des Steinbocks. Die Südhalbkugel der Erde hat ihren längsten Tag. Wir Bewohner der Nordhalbkugel aber haben den kürzesten Tag des Jahres (Mitteldeutschland Sonnenaufgang 8^{08} h, Sonnenuntergang 15^{48} h; Tageslänge 7 Std. 40 Min.) und damit Wintersanfang. Nach dem 21. Dezember wendet

sich die Sonne wieder nach Norden und steht am 21. März nach Vollendung ihres scheinbaren Jahreslaufs wieder senkrecht über dem Äquator im Frühlingspunkt.
Wir haben gesehen, daß die „Schiefe der Ekliptik" von $23^1/_2°$ bei dem Jahreslauf der Erde um die Sonne grundlegende Bedeutung für die Entstehung und den Wechsel der Jahreszeiten hat. Unter ihrer Einwirkung prägen sich die Klimazonen unserer Erde aus. Zwischen den Wendekreisen des Krebses und des Steinbocks steht die Sonne im Laufe des Jahres zweimal senkrecht über jedem Punkt dieser *heißen Zone*. Zwischen den Wendekreisen und den Polarkreisen liegen die *gemäßigte* nördliche und südliche *Zone*, in denen ein regelmäßiger Wechsel aller vier Jahreszeiten stattfindet. Je weiter auf der Nordhalbkugel der senkrechte Sonnenstand vom Äquator bis zum Wendekreis des Krebses nordwärts wandert, desto mehr verändert sich der Frühling zum Sommer. Die Sommerszeit der nördlichen *kalten Zone* fällt mit dem Polartage zusammen, während gleichzeitig in der südlichen kalten Zone Polarnacht herrscht, bis der senkrechte Sonnenstand sich wieder nach Süden wendet. Der in der südlichen gemäßigten Zone bestehende Winter weicht, je weiter der senkrechte Sonnenstand bis zum Wendekreis des Steinbocks südwärts vordringt. Während nun hier Frühling und Sommer eintreten, herrschen in der nördlichen gemäßigten Zone Herbst und Winter.
So ist der Wechsel der Jahreszeiten unserer Erde während ihrer Bahn um die Sonne auf die Schiefe der Ekliptik zurückzuführen.

Otto Raue

Große Flüsse und ihre Wasserführung



Künstliche Erdtrabanten

Der 18. April 1955 wird als ein bedeutender Tag in die Geschichte der Technik eingehen. An diesem Tage wurde in Moskau eine Kommission gebildet, die einen künstlichen Erdtrabanten als Vorstufe für den zukünftigen Flug zu anderen Weltkörpern schaffen soll. Diese Verlautbarung beweist, daß man in der Sowjetunion aktiv an die Verwirklichung des Weltraumfluges geht und daß sowjetische Wissenschaftler, Techniker und Ingenieure sogar schon einen Teil der vorbereitenden theoretischen und praktischen Arbeiten geleistet haben. Ebenso überraschend wirkte die Meldung, daß die sowjetische Delegation bei dem Kongreß der „Internationalen Astronautischen Föderation" in Kopenhagen erklärte, die Sowjetunion werde Ende 1956 oder Anfang 1957 die ersten unbemannten Stationen außerhalb der Erdlufthülle einsetzen.

Schon sehr alt sind die Bestrebungen der Menschheit, zu den Weltkörpern außerhalb unserer Erde zu gelangen, aber erst im 19. Jahrhundert begann man zu ahnen, welchen Weg man zu beschreiten hatte. Das einzige im freien Raum wirksame Antriebsmittel ist die Rakete, über deren Anwendung in alten chinesischen Chroniken von 1232 berichtet wird. Das Prinzip eines Raketenantriebes sei kurz erläutert. Stellen wir uns ein geschlossenes Gefäß vor, in dessen Innerem eine Sprengstoffladung zur Explosion gebracht wird (Bild 2, links). Ist das Gefäß stabil genug, so wird ihm nichts passieren. Die Sprengladung drückt auf alle Wände gleichmäßig; jede Kraft wird durch eine gleichgroße, entgegengesetzt gerichtete kompensiert, und das Gefäß verharrt im Ruhezustand. Die Kräfte k_1 und k_2, ebenso die Kräfte k_3 und k_4, sind einander gleich, aber entgegengesetzt gerichtet. Entfernen wir bei dem Gefäß eine Wand, so heben sich zwar die Kräfte k_3 und k_4 auf, die Kraft der Explosionsgase in Richtung k_1 wird aber nicht kompensiert, da die Moleküle in der Richtung k_2 keinen Widerstand finden und entweichen können (Bild 2, rechts). Unser Gefäß wird also durch die Kraft k_1 in dieser Richtung bewegt. Eine Rakete wird demzufolge nicht dadurch

Bild 1. Zweistufenrakete

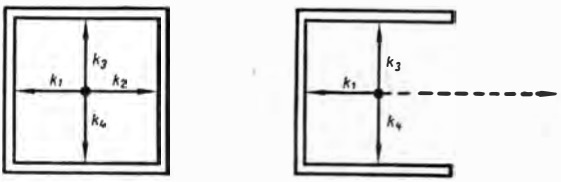


Bild 2. Wirkungsweise des Raketenantriebs

vorwärts bewegt, daß sich die ausströmenden Gase an der Luft abstoßen, wie fälschlicherweise oft angenommen wird, sondern sie wird durch den bei der Explosion auftretenden Druck getrieben. Theoretisch gibt es noch eine zweite Möglichkeit, ins Weltall zu gelangen: es ist der Abschuß durch eine Kanone bzw. Schleuder. In der Praxis läßt sich aber dieses Verfahren niemals anwenden: Einmal ist es nicht möglich, mit artilleristischen Hilfsmitteln die notwendige Geschwindigkeit zu erreichen, und zum anderen könnte kein Lebewesen die ungeheure Geschwindigkeitssteigerung beim Abschuß aushalten; der bei dieser Beschleunigung auftretende „Andruck" würde eine Fahrt in dem Geschoß unmöglich machen.

Die Geschwindigkeit, die ein Körper haben muß, um als künstlicher Mond um die Erde zu kreisen, beträgt rund 8 km/s. Bei dieser Geschwindigkeit wird der Körper in jedem Zeitmoment um soviel von der Erde angezogen, wie er sich infolge der Fliehkraft von ihr entfernt. Der Körper wird demnach, wenn er diese Geschwindigkeit beibehält, dauernd um die Erde wandern. Bei einer Vergrößerung der Geschwindigkeit wird die Bahn zu einer Ellipse, die bei etwa 11,2 km/s in eine Parabel übergeht. Will man ins Weltall fliegen, will man andere Himmelskörper besuchen, muß das verwendete Fahrzeug mindestens diese Geschwindigkeit haben. Um zu verstehen, warum nach dem augenblicklichen Stand der Technik der Flug zu anderen Weltkörpern nur auf dem Umweg über einen als Startbasis ausgebildeten Erdsatelliten möglich ist, müssen wir uns noch etwas mehr mit der Theorie des Raketenfluges beschäftigen.

Bild 3. Rakete auf dem Startplatz

Aufgestellt wurden die grundlegenden theoretischen Formeln der Raketentechnik schon im Jahre 1903 von dem russischen

Raketenforscher KONSTANTIN EDUARDOWITSCH ZIOLKOWSKI, den man sehr wohl den Vater der Raketentechnik nennen darf, denn er schuf die Grundlage für die weitere Entwicklung. Mit Hilfe der von ihm eingeführten Differentialgleichungen der Raketenbewegung läßt sich beispielsweise der Gewichtsanteil des Treibstoffes für bestimmte Geschwindigkeiten ermitteln. Rechnet man für die besten heute verwendbaren flüssigen Treibstoffgemische den prozentualen Gewichtsanteil für eine Geschwindigkeit von 8 km/s aus, so erhält man 90%. Soll die Rakete die Fluchtgeschwindigkeit von 11,2 km/s erreichen, so würde der Treibstoff sogar 96 % des Raketengewichtes ausmachen; selbst wenn auf den Raketenkörper, die Brennkammern, die Steuerungsanlage, die Pumpen und Treibstoffbehälter nur 10 bzw. 6 % des Gewichtes entfallen, bleibt die Nutzlast äußerst gering. Man braucht also riesige Raketen, um nur ganz geringe Mengen von Nutzlast transportieren zu können.

Bei dem in Deutschland entwickelten Raketenaggregat A 4, bekannt unter dem Propagandanamen V 2 (Bild 3), das bei einer Höchstgeschwindigkeit von 1,6 km/s eine Höhe von 185 km erreichte, finden wir folgende Gewichtsverteilung: Brennstoff 67 %, Raketenkörper und notwendige Einzelteile 27 %, Nutzlast 6 %. Da eine Rakete ja nicht nur aus einer mit Treibstoff gefüllten Blechhülle bestehen kann, sondern eine ganze Reihe komplizierter Apparate und Einzelteile enthält, geht ein erheblicher Gewichtsanteil hierfür verloren, wie das Beispiel des A 4 zeigt. Wir sehen also, daß es mit den heute vorhandenen technischen Mitteln nicht möglich ist, eine einfache Rakete von der Erdoberfläche in den Weltraum starten zu lassen. Es gibt aber Wege, dieses Problem zu lösen. Man kann den Heizwert bzw. die Ausströmungsgeschwindigkeit des Treibstoffes vergrößern. Wir kennen sogar Treibstoffgemische, mit denen man die notwendige Geschwindigkeit erreichen könnte, die Schwierigkeit besteht aber darin, daß keine Brennkammer die bei der Verbrennung auftretenden Temperaturen aushalten würde. Oft wird auch davon gesprochen, die Atomenergie als Antriebsmittel zu verwenden, aber leider konnte sie bisher hierfür noch nicht ausgenutzt werden.

Es gibt aber noch eine andere Möglichkeit; es ist das schon von Ziolkowski vorgeschlagene Prinzip der *Mehrstufenrakete.* Zweistufenraketen hat man in Amerika schon mit Erfolg verwendet. So hat man die V 2 in eine Zweistufenrakete umgebaut, indem man auf ihre Spitze eine kleinere Rakete setzte, die in dem Augenblick gezündet wurde, wenn die Trägerrakete ihre höchste Geschwindigkeit erreichte. Diese kleine Rakete stieg mit einer Geschwindigkeit von 2,4 km/s bis über 400 km, gelangte also bereits in den praktisch luftleeren Raum, ins Weltall (Bild 1). Wie aber schon aus der Geschwindigkeit ersichtlich ist, muß auch diese Rakete immer wieder zur Erde zurückkehren.

Um eine Rakete in einen Erdtrabanten zu verwandeln, sind, wie die Berechnung zeigt, mindestens dreistufige Raketen notwendig. Aus der Sowjetunion wurde bekannt, daß man dort bereits mit drei- und auch mehrstufigen Raketen erfolgreich gearbeitet hat. Wie bereits erwähnt wurde, braucht man zum Flug ins Weltall einen als Startbasis ausgebildeten künstlichen Erdmond, dessen Geschwindigkeit von 8 km/s zur Erlangung der Fluchtgeschwindigkeit von 11,2 km/s mit ausgenutzt werden muß. Auch Ziolkowski war bereits zu dieser Erkenntnis gekommen, von ihm stammt auch der erste Plan einer derartigen Station.

Der erste Schritt zur Verwirklichung dieses kühnen Planes ist die Errichtung einer oder mehrerer unbemannter Stationen im Weltall, von denen aus die Bedingungen für die Existenz einer größeren Station erforscht werden sollen, mit denen aber auch eine ganze Reihe astrophysikalischer, geophysikalischer und meteorologischer Untersuchungen durchgeführt werden können. Als Erstes und Wichtigstes muß festgestellt werden, ob die Einhaltung der notwendigen konstanten Bahngeschwindigkeit technisch realisierbar ist. Wir können leicht einsehen, daß eine kleine Verringerung der Geschwindigkeit die Station langsam der Erde näherbringen würde. Beim Eindringen in dichtere Schichten unserer Atmosphäre würde sie wie ein Meteor verbrennen. Ein Ansteigen der Geschwindigkeit dagegen würde die Entfernung von der Erde vergrößern. Es wird sich zeigen, ob die Berechnungen richtig waren, oder ob irgendwelche Faktoren, die nicht berücksichtigt oder noch nicht in ihrer Wirkungsweise erkannt wurden, wie beispielsweise Magnetfelder, die Bahngeschwindigkeit verändern können.

Auch die Wirkung der aus dem Weltraum kommenden sogenannten Höhenstrahlung muß genau untersucht werden. Messungen bei Raketenaufstiegen deuten darauf hin, daß die Stärke dieser Strahlung in größeren Höhen Werte erreicht, die dem menschlichen Organismus gefährlich werden können. Sie könnte auch im Baumaterial Kernreaktionen hervorrufen, die im Laufe der Zeit die ganze Station radioaktiv machen würden. Die bei Raketenaufstiegen mitgeführten Versuchstiere, Mäuse und Affen, haben zwar keinerlei Schädigungen durch die Höhenstrahlung davongetragen, man muß aber bedenken, daß ihr Aufenthalt im freien Raum nur ganz kurze Zeit dauerte. Durch Versuchstiere wird man auch ermitteln müssen, ob längere Schwerelosigkeit ohne Gefahr für den lebenden Organismus ertragen werden kann; denn in der Station herrscht Schwerefreiheit, wenn man nicht durch Rotation eine schwache Kraft erzeugt, die der Schwerkraft entspricht. Der Einfluß von starken Temperaturdifferenzen muß ebenfalls untersucht werden. Dieser Einfluß könnte – wenn die Bahn der Station durch den Erdschatten hindurchgeht – irgendwelche Strukturveränderungen des Baumaterials verursachen.

Man kann mit Hilfe dieser unbemannten Erdsatelliten auch zahlreiche Untersuchungen durchführen, die nicht unmittelbar im Zusammenhang mit den Problemen des Weltraumfluges stehen. Man wird vor allem näheren Aufschluß über die von der Sonne bei Eruptionen ausgesandte Teilchenstrahlung erhalten, die bei uns die Polarlichter hervorruft. Es handelt sich hierbei um elektrisch geladene Teilchen, Protonen, Elektronen und wahrscheinlich auch um andere Atomkernreste und ionisierte Kerne, die mit sehr großer Geschwindigkeit in unsere Lufthülle eindringen und dadurch die Atome und Moleküle der Atmosphäre zum Selbstleuchten anregen (Bild 4). Die Natur dieser Strahlung, die Teilchendichte und ihre Abhängigkeit von Sonneneruptionen und anderen Vorgängen auf der Sonne werden sich ganz sicher ermitteln lassen. Die Ionosphärenschichten, die den Rundfunkempfang über größere Strecken auf unserer Erde ermöglichen, wird man durch unbemannte Stationen in verschiedenen Höhen genauestens erforschen können. Auch über die hierbei auftretenden Störungen und über Veränderungen der Schichten werden wir sichere Aufschlüsse erhalten. Die Ozonschichten unserer Atmosphäre, die die für Lebewesen schädliche Ultraviolett-Strahlung der Sonne von der Erdoberfläche fernhalten, können genauer untersucht

werden. Man wird die Ursachen für die leuchtenden Nachtwolken finden, und es wird sich zeigen, ob unsere jetzigen Ansichten der Wirklichkeit entsprechen.

Man kann auch von den künstlichen Monden kleine Körper ausschleudern, die als Sternschnuppen aufleuchten, und weil Größe, Geschwindigkeit und Zusammensetzung bekannt sind, wird man dadurch einige Probleme der Meteorforschung endgültig klären können. Die Astronomen erhalten damit zum erstenmal Gelegenheit, astronomische Probleme unmittelbar durch Experimente im freien Raum zu klären. Nicht zuletzt werden diese Erdtrabanten den Astrophysikern eine große Hilfe bei der Sonnenforschung sein. Das Spektrum der Sonne kann dann nämlich auch in seinem kurzwelligen Bereich sehr genau untersucht werden. Die Ozonschichten der Erdatmosphäre lassen nur Strahlung mit verhältnismäßig großen Wellenlängen (größer als 2900 Angström-Einheiten) hindurch. Bei Raketenaufstiegen gelang es bereits, das Sonnenspektrum bis zu viel kürzeren Wellenlängen zu fotografieren. Auch die Existenz von ganz kurzwelliger Sonnenstrahlung in der Größenordnung der Röntgenstrahlung hat man schon durch Raketenaufstiege nachgewiesen. Durch eine über den Ozonschichten um die Erde kreisende Station ließen sich naturgemäß noch eingehendere Untersuchungen anstellen. Aber auch unmittelbare praktische Bedeutung könnten derartige Stationen erlangen, indem man sie als Relaisstationen für Ultrakurzwellen- und Fernsehsendungen benutzt. Da die Ultrakurzwellen der Erdkrümmung nicht folgen, sind UKW- bzw. Fernsehempfang nur in beschränktem Umkreis um den Sender möglich. Durch einige außerirdische Relaisstationen ließe sich ein kontinuierlicher Fernsehempfang auf der gesamten Erdoberfläche ermöglichen.

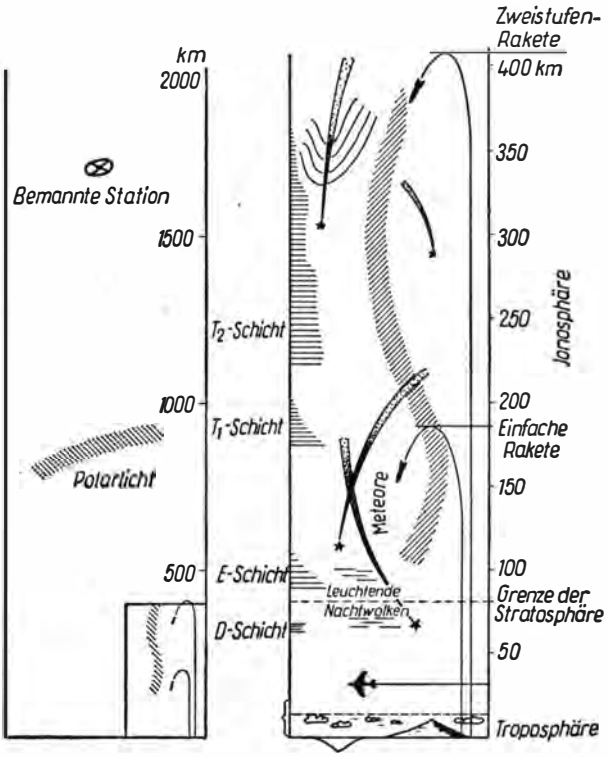
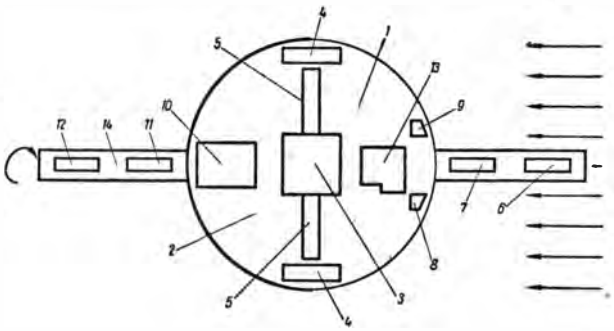


Bild 4. Schematischer Querschnitt durch unsere Atmosphäre

Auch die USA planen, im Jahre 1957 anläßlich des Internationalen Geophysikalischen Jahres einige unbemannte Satelliten durch dreistufige Raketen in Höhen von etwa 190 bis 320 km zu bringen. Bei 300 km Höhe beträgt die Umlaufszeit dieses Trabanten etwa 90 Minuten. Bild 5 zeigt schematisch den Aufbau des von Professor S. P. Singer



1 Warme Hemisphäre, 2 Kalte Hemisphäre, 3 Kraftanlage, 4 Batterie, 5 Registriertrommel für die Aufzeichnung aller Meßergebnisse, 6 Abgeschirmtes ZG für Elektronen, 7 ZG für Gammastrahlung, 8 ZG für Röntgenstrahlung der Sonne, 9 ZG für Ultraviolettstrahlung der Sonne, 10 Magnetometer, 11 ZG für kosmische Ultrastrahlung, 12 ZG für Polarlichter, 13 Radargerät und Sender, 14 Antenne; ZG = Zählgerät

Bild 5. Schematischer Aufbau eines unbemannten Erdsatelliten (MOUSE)

von der Universität Maryland vorgeschlagenen Satelliten, der als „MOUSE-Projekt" bekannt wurde. Der Name MOUSE ist die Abkürzung von „Minimum Orbital Unmaned Satellite of the Earth"[1]. Die MOUSE soll in 300 km Höhe in einer Bahn, die über beide Erdpole führt, mehrere Tage die Erde umkreisen (Bild 6). Da in dieser Höhe der Luftwiderstand doch noch merklich ist, wird die MOUSE dauernd abgebremst, nähert sich der Erde und wird in dichteren Schichten der Atmosphäre wie ein Meteor verbrennen. Sie wird beim Auswurf aus der dritten Raketenstufe in Rotation versetzt; die Rotationsachse steht horizontal zur Erdoberfläche, und zwar so, daß eine Hälfte der Station, die aus durchsichtigem plexiglasähnlichem Material besteht, dauernd der Sonne zugewandt ist. Die Bahn muß so liegen, daß sie immer über die Orte der Erdoberfläche läuft, die genau 6 Uhr oder 18 Uhr mittlerer Ortszeit haben. Im Innern ist eine Anlage angebracht, die die Strahlungsenergie der Sonne in elektrischen Strom umwandelt, der zum Betrieb der Radarsendeanlage notwendig ist. In der stark ausgebildeten Rotationsachse befinden sich auf der der Sonne zugewandten Seite ein Elektronen- und ein Gammastrahlenzähler, an der anderen Seite ein Registriergerät für die Polarlichtpartikel und eines für die kosmische Strahlung. In dem kugelförmigen Satellitenkörper ist auf der Sonnenseite eine Registriereinrichtung für die solare Ultraviolett-Strahlung und eine für die Röntgenstrahlung der Sonne angebracht. In der anderen Hälfte befindet sich ein Magnetometer, das die Stärke des magnetischen Feldes aufzeichnet. Die Meßwerte werden bei jedem Umlauf um die Erde auf einer tonbandähnlichen Registriertrommel festgehalten und beim Überfliegen des Nordpols mit Hilfe des Radarsenders zur Erde gefunkt. Anschließend werden sie automatisch wieder gelöscht, damit die Trommel für neue Meßwerte frei ist. Der Durchmesser der Satellitenkugel wird 90 cm betragen, das Gewicht etwa 50 kg. Die Kosten einer MOUSE sollen sich auf etwa 1 Million Dollar belaufen.

Interessant ist noch ein anderes amerikanisches Projekt, das der bei den Convair-Flugzeugwerken in den USA tätige deutsche Raketentechniker Krafft-Ehricke auf dem Kongreß in Kopenhagen bekanntgab. Ein Raketenflugzeug soll in 100 bis 150 km Höhe die Erde umkreisen. Eine Treibstoffkombination von Alkohol und flüssigem Sauerstoff soll den durch die Reibung mit der Luft auftretenden Geschwindigkeits-

[1] wörtlich übersetzt: Unbemannter Erd-Satellit für kleinste Umlaufbahn

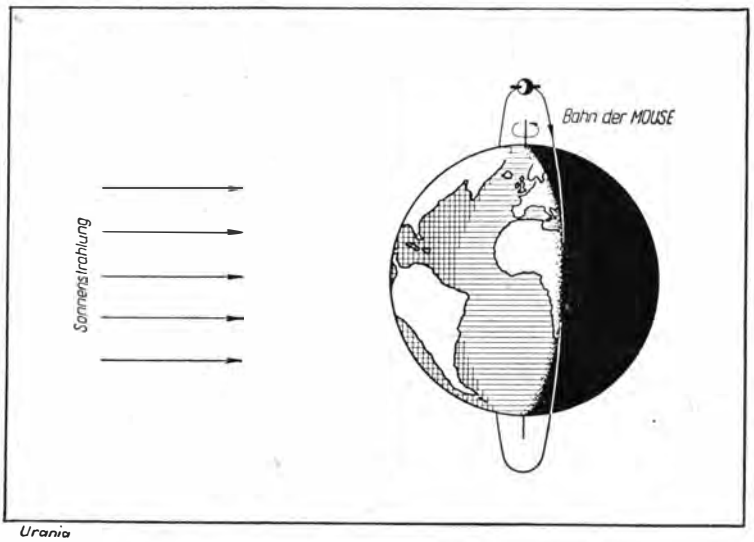


Bild 6. Die für das MOUSE - Projekt vorgesehene Bahnlage. Die Höhe der Bahn über der Erdoberfläche und die Größe der MOUSE sind zur Veranschaulichung stark übertrieben

verlust ausgleichen, so daß das Flugzeug für eine bestimmte Zeit in einer konstanten Bahn die Erde umkreist. Die Kosten werden nach Ansicht Ehrickes verhältnismäßig gering sein.

Die sowjetische Delegation gab auf einer Pressekonferenz bekannt, daß die von der Sowjetunion geplanten unbemannten Stationen das amerikanische MOUSE-Projekt an Größe übertreffen werden und daß man beabsichtigt, eine größere Anzahl derartiger Trabanten zu errichten.

Der nächste Schritt zum Flug ins Weltall ist der Aufbau einer bemannten Station; nach Ansicht namhafter sowjetischer Gelehrter wird dies in etwa 10 bis 15 Jahren möglich sein. Diese Station kann aus den anfangs erwähnten Gründen nicht als Ganzes auf der Erde gebaut und dann in die notwendige Höhe gebracht werden, denn die Nutzlast auch von Mehrstufenraketen ist relativ gering. Die Einzelteile werden in die betreffende Höhe befördert und dort von Menschen, die in Weltraumanzügen stecken, zusammengebaut. Diese Raumanzüge werden eine gewisse Ähnlichkeit mit Taucheranzügen haben, in ihrem Inneren muß Luft von genügender Dichte vorhanden sein. Eine große Schwierigkeit, die beim Zusammenbau und auch bei der weiteren Existenz der Station auftreten wird, sei hier erwähnt, es ist die „Impulstötung". Jeder Impuls, und sei er auch noch so klein, wird sich auf die Bahngeschwindigkeit der Station auswirken. Die Bewegung der Weltraummonteure muß durch kleine Raketen, die sie bei sich haben, ausgeführt werden. Die Monteure sind ja schwerelos und fliegen mit den Einzelteilen der zusammenzubauenden Station auf einer Kreisbahn um die Erde. Jeder zu stark ausgeführte Raketenstoß eines angeseilten Arbeiters wird sich auf die Station übertragen und deren Bahn ändern. Sogar das Wegwerfen von irgendwelchen Abfällen aus der fertigen Station erteilt ihr einen Impuls und kann ihre Bahn stören. Die Hauptaufgabe der bemannten Station wird es zweifellos sein, als Startbasis für Flüge nach dem Mond und den anderen Planeten zu dienen. Ein neben der Station zusammengebautes

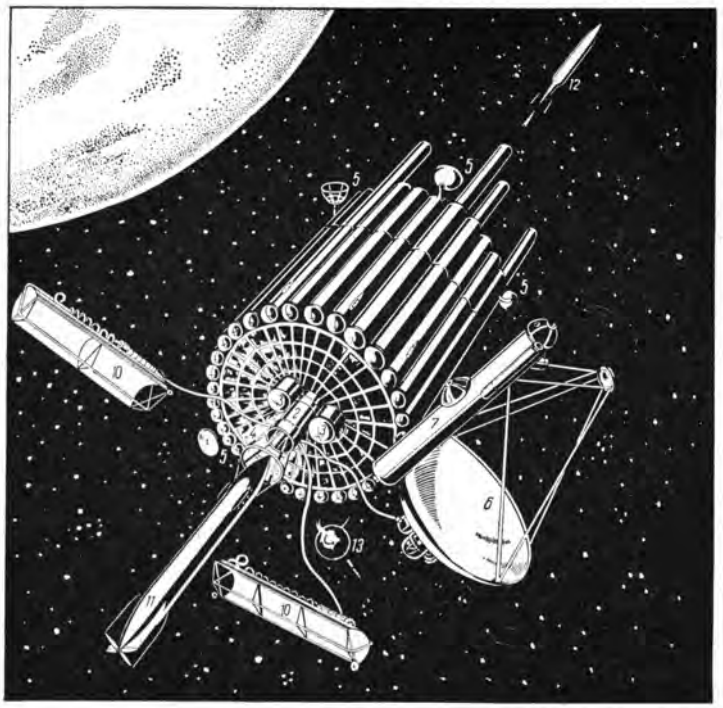


Bild 7. Älteres sowjetisches Projekt einer bemannten Station im Weltall

1 Wohnräume, Laboratorien, Lagerräume, 2 Rohr für die Aufnahme und Abfertigung von Raketen, 3 Docks und Werkstätten, 4 Verglaste Wand der Orangerie, 5 Radargeräte und Radioteleskope, 6 Großes Spiegelteleskop, 7 Raum für die Beobachter, 8 Kleineres Linsenfernrohr, 9 Die Kreiselanlage des Spiegelteleskops, 10 Sonnenenergieanlagen, 11 Rakete, die soeben die Station erreicht, 12 Rakete, die von der Station startet, 13 Kleine Rakete zum Verkehr zwischen den einzelnen Räumen und Anlagen der Station

Weltraumschiff hat ja bereits eine Geschwindigkeit von 8 km/s; man braucht daher viel geringere Treibstoffmengen zur Erlangung der Fluchtgeschwindigkeit, als dies bei einem Start von der Erde aus der Fall wäre. Bild 7 zeigt ein älteres sowjetisches Projekt einer zylinderförmigen Station. Sie ist aus Endstufen von Raketen zusammengebaut. Die ankommenden Raketen landen in einem in der Zylinderachse angebrachten Rohr. Die ganze Station rotiert, die dabei auftretende Fliehkraft ersetzt die fehlende Schwerkraft. Neben Wohnräumen, Arbeitsräumen und Laboratorien befindet sich im Inneren eine sogenannte Orangerie. Das ist ein großer Raum, in dem grüne Pflanzen wachsen und in den durch dicke Glasfenster möglichst viel Sonnenstrahlung gelangen muß. Die Pflanzen haben die Aufgabe, die Atemluft für die Besatzung zu erneuern. Untersuchungen sowjetischer Forscher haben gezeigt, daß beispielsweise 1 m^2 Kürbisblätter die für zwei Menschen bei leichter Arbeit notwendige Sauerstoffmenge liefert. Ferner ist eine Sonnenenergieanlage vorgesehen. Durch große Hohlspiegel wird Dampf erzeugt, der einen Turbogenerator zur Stromerzeugung antreibt. Wir finden übrigens bei jedem bekanntgewordenen Projekt ein großes astronomisches Fernrohr, mit dem man viele Beobachtungen anstellen will, die auf der Erdoberfläche wegen der störenden Lufthülle nicht möglich sind. Hier sollte man aber vorerst nicht zu optimistisch sein, denn einem großen Fernrohr oder der Station wird man wohl nur sehr schwer eine derart ruhige und gleichmäßige Bewegung erteilen können, wie sie für astronomische Beobachtungen unerläßlich ist. Jeder, der bereits astronomische Beobachtungen ausgeführt hat, kann bezeugen, daß schon die kleinste zitternde Bewegung eine Beobachtung unmöglich macht. Auch viele physikalische Versuche wird man in dieser Station ausführen können, zum Beispiel Versuche im Vakuum und bei extrem niedrigen Tem-

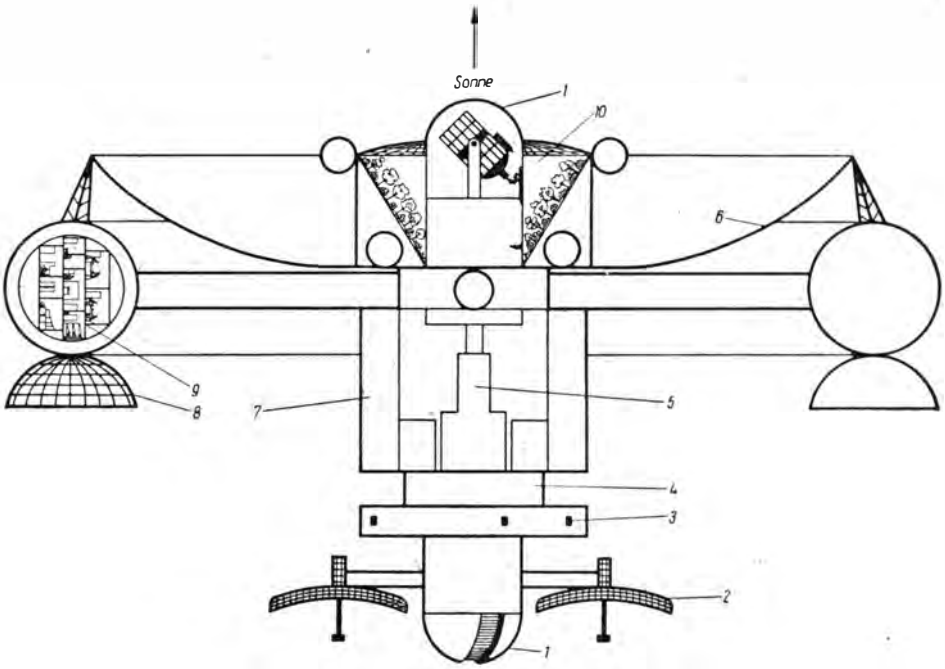


Bild 8. Schematische Darstellung eines neueren Projektes einer sowjetischen Station im Weltraum
1 Astronomische Observatorien, 2 Radioteleskope, 3 Anlegeplatz für Versorgungsraketen, 4 Lagerräume, 5 Turbogenerator, 6 Großer Hohlspiegel zur Ausnutzung der Sonnenenergie, 7 Werkstätten und Maschinenräume der Helioanlage, 8 Antenne der Radaranlage, 9 Wohnräume, Laboratorien u. ä., 10 Orangerie zur Lufterneuerung

peraturen. Auch alle bei den unbemannten Satelliten erwähnten Untersuchungen können weit besser durchgeführt werden. Für die Meteorologie ergeben sich große Perspektiven. Von mehreren Stationen könnte die gesamte Wetterlage der Erde überblickt werden, die Wettervorhersagen würden dadurch viel sicherer werden.
Ein neueres sowjetisches Projekt sieht den Bau einer radähnlichen Station in einer Höhe von über 1600 Kilometern vor. In Bild 8 sehen wir eine schematische Darstellung dieser Station. Die Räume für die Besatzung liegen hier in dem rohrförmigen Außenring. Über dem Rad befindet sich ein großer Hohlspiegel zum Auffangen der Sonnenenergie. In der Radachse, die sehr kräftig ausgebildet ist und gleichzeitig als Rotationsachse dient, finden wir eine große Generatorenanlage, Vorratsräume und außerdem die Anlegestelle für ankommende Raketen.
Eine große Gefahr für Stationen im Weltall sind die Meteore. Wir beobachten sie als Sternschnuppen am nächtlichen Himmel. Durch den mächtigen Panzer der Lufthülle sind wir vor ihnen geschützt. Bei einer Station im Weltall kann der Zusammenstoß mit Geschwindigkeiten von 20 bis 70 km/s erfolgen und bei entsprechender Größe des Meteoriten verheerende Folgen haben. Bei einem derartigen Zusammenstoß entwickelt sich an der Aufschlagstelle ein Druck in der Größenordnung von 100 Millionen Atmosphären, bei dem sich Metall wie eine Flüssigkeit oder sogar wie ein Gas verhält. Ein Meteor von 10 g Masse durchschlägt einen Stahlpanzer von 1 m Stärke. Glück-

licherweise sind größere Meteore selten, der durchschnittliche Abstand zweier Meteore von 1 g Masse beträgt 100 Kilometer. Berechnet man die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenstoßes, so würde eine Station mit einer Außenfläche von 100 m^2 in mehreren Monaten einmal mit einem Meteor zusammenstoßen. Man ist also gezwungen, wirksame Schutzmaßnahmen zu ersinnen.

Ein vollkommen anders geartetes sowjetisches Projekt darf nicht unerwähnt bleiben. Der Umweg über die sehr kostspielige Raumstation wird hier vermieden. Ein flugzeugähnliches Raumschiff startet von einer fünf Kilometer langen Startbahn. Der Antrieb geschieht in den dichteren Schichten der Luft zunächst durch Düsenstrahltriebwerke, die abgeworfen werden, wenn sie nicht mehr wirken. Danach treten Gradströmer-Luftstrahltriebwerke in Tätigkeit. Es handelt sich hier um eine besondere Art von Triebwerken, bei denen der Luftstrom infolge der geringen Dichte der Luft nicht mehr zum Antrieb der Turbinen ausgenutzt bzw. nicht mehr durch das Gebläse auf die erforderliche Dichte gebracht werden kann. Sie werden mit den Treibstofftanks in etwa 50 Kilometer Höhe abgeworfen. Das Schiff wird nun durch Raketenantrieb bis über die Atmosphäre gebracht. Ist der Treibstoff verbraucht, wird eine kleine unbemannte Rakete herausgeschossen, die den Mond erreichen kann. Am Ziel verläßt ein kleines Raupenfahrzeug die Rakete. Es wird von der Erde aus ferngesteuert, und man kann mit seiner Hilfe die Beschaffenheit der Mondoberfläche genau untersuchen. Ein eingebauter Sender funkt die Ergebnisse zur Erde. Dieses Fahrzeug könnte mit einer Fernsehkamera ausgerüstet sein, die uns direkt das Bild der Mondoberfläche vermittelt. Wir sehen, sowjetische Wissenschaftler versuchen, auch andere Wege zu beschreiten. In zehn bis fünfzehn Jahren werden wir wissen, welchen Weg die Menschheit einschlägt, um ins Weltall zu gelangen.

Auch die USA planen bemannte Stationen. In ihren Veröffentlichungen nehmen die Ausführungen über die strategische Bedeutung solcher Stationen oft einen breiten Raum ein. Wie sieht es aber damit in Wirklichkeit aus? Man spricht zum Beispiel davon, von der künstlichen Station aus Atombomben mit Raketen zur Erde zu schießen. Nun, der klare Menschenverstand sagt uns, daß die Treffsicherheit derartiger aus 1700 Kilometer Höhe abgeschossener Atomraketen äußerst gering ist. Man denkt auch an große Hohlspiegel, mit denen man ganze Landstriche verbrennen könnte. Die technische Herstellung eines Hohlspiegels von 1700 Kilometer Brennweite dürfte unmöglich sein, außerdem müßte ein derartiger Spiegel eine veränderliche Brennweite haben, da die Station unsere Erde bestimmt nicht genau in einer Kreisbahn umlaufen wird. Man will auch mit großen Fernrohren genaue strategische Beobachtungen ausführen. Um die Unmöglichkeit dieses Vorhabens zu erkennen, braucht man nur daran zu denken, daß erstens ein großer Teil der Erdoberfläche immer von Wolken bedeckt ist, daß zweitens der mehr oder weniger vorhandene Dunst in unserer Lufthülle die Beobachtung jeglicher Einzelheiten der Erdoberfläche verhindern würde und daß drittens die Beobachtung mit großen Fernrohren aus den vorher erwähnten Gründen sehr wahrscheinlich unmöglich sein wird. Alle friedliebenden Menschen aber werden größten Abscheu vor jenen Kreisen empfinden, die auch bei der Verwirklichung des großartigsten Vorhabens der Menschheit wieder an Krieg und Vernichtung denken und jeden Fortschritt für ihre schmutzigen Zwecke ausnutzen wollen. *Karl-Heinz Neumann*

RIESENTELESKOPE

Als es vor rund drei Jahrzehnten dem unermüdlichen Forschergeist der Astronomen festzustellen gelang, daß der Andromedanebel – man kann ihn gerade noch mit dem bloßen Auge erkennen – ein fernes selbständiges Milchstraßensystem mit vielen Milliarden Sonnen darstellt, rückten mit einem Schlag die bisher bekannten Grenzen des Weltalls in unermeßliche Fernen.

Die astronomische Forschung stand somit vor der Aufgabe, neue riesige Räume zwischen den nunmehr als selbständige Weltinseln erkannten Spiralnebeln eingehender zu erforschen.

Unbedingte Voraussetzungen hierfür waren große moderne Teleskope, die aber zu damaliger Zeit nur in begrenzter Zahl zur Verfügung standen und deshalb neu geschaffen werden mußten.

Es gibt zwei Typen von Teleskopen: die Linsenfernrohre oder Refraktoren und die Spiegelfernrohre oder Reflektoren. Beide Instrumententypen haben ihre Daseinsberechtigung. Allerdings hat die Entwicklung der Technik mehr den Bau von Spiegelteleskopen als den von Linsenfernrohren gefördert. Der Grund ist darin zu suchen, daß es technisch unmöglich ist, Linsengläser mit einem Durchmesser von mehr als einem Meter in der erforderlichen Reinheit und optischen Güte herzustellen.

Das Ziel des beobachtenden Astronomen ist es, in erster Linie Helligkeit, Farbe und Zusammensetzung des Lichtes der Himmelskörper, bei flächenhaften Objekten auch noch den Umriß zu ermitteln. Das vermag er aber nicht etwa mit einem flüchtigen Blick durch das Okular eines Fernrohrs zu erreichen. Auch nach stundenlanger Beobachtung des Himmelskörpers wird er mit seinem Auge nicht viel mehr erkennen als zuvor. Erst wenn er das ermüdende Auge durch die lichtempfindliche fotografische Platte ersetzt, zeigt sich der Formenreichtum der fernen Nebel, Sternhaufen und sonstigen Himmelsobjekte.

Bei den unermeßlichen Entfernungen der Himmelskörper bedarf es oft stundenlanger Belichtungszeiten, um ein brauchbares Bild von den äußerst lichtschwachen Objekten zu bekommen. Und wenn es sich gar darum handelt, das Licht der fernen Weltkörper in ein Spektrum zu zerlegen, aus dem der Fachmann wichtige physikalische und chemische Daten ablesen kann, dann muß man die Belichtungszeit manchmal sogar über mehrere Nächte ausdehnen, oder aber das Teleskop muß noch größer, noch lichtstärker werden.

So sind dann auch im Laufe der Entwicklung der astronomischen Instrumententechnik dem beobachtenden und forschenden Astronomen des 20. Jahrhunderts mit allen Hilfsmitteln der modernen Technik ausgerüstete Instrumententypen zur Verfügung gestellt worden, und zwar vor allem große, lichtstarke Teleskope, die heute meistens mit einem Spiegel an Stelle des Linsensystems ausgerüstet sind.

Klein und groß sind durchaus relative Begriffe. Und wenn hier von Riesenteleskopen die Rede sein soll, so sind damit die modernen Instrumente gemeint, deren Spiegeldurchmesser zwei Meter und mehr beträgt.

Als vor rund drei Jahrzehnten jene aufsehenerregende Entdeckung gemacht wurde, daß die Spiralnebel selbständige Milchstraßensysteme sind, verfügte die astronomische

Forschung nur über ein einziges Riesenteleskop: das Hooker-Teleskop auf dem 1750 Meter hohen Mount Wilson in Kalifornien. Mit 2,5 Meter Spiegeldurchmesser war dieses Teleskop bis vor wenigen Jahren das größte Instrument. Das gesamte Instrument wiegt 90 Tonnen – also etwa soviel wie eine schwere Lokomotive.

Schon im Jahre 1917, als in Europa die weit ausgedehnten Fronten des ersten Weltkrieges erstarrt waren, begann dieser Riese unter den Teleskopen seiner Zeit mit den ersten Vorstößen in das Weltall. Mit unseren heutigen Maßstäben gemessen, lag die Grenze seiner Reichweite bei rund 1000 Millionen Lichtjahren[1]. Es konnte also noch Lichtbotschaften aus dem Weltall von Himmelskörpern erfassen, die etwa 1000 Millionen mal 9,5 Billionen Kilometer von uns entfernt sind. Für menschliche Begriffe und mit irdischen Maßstäben betrachtet, ist diese Entfernung fast unvorstellbar.

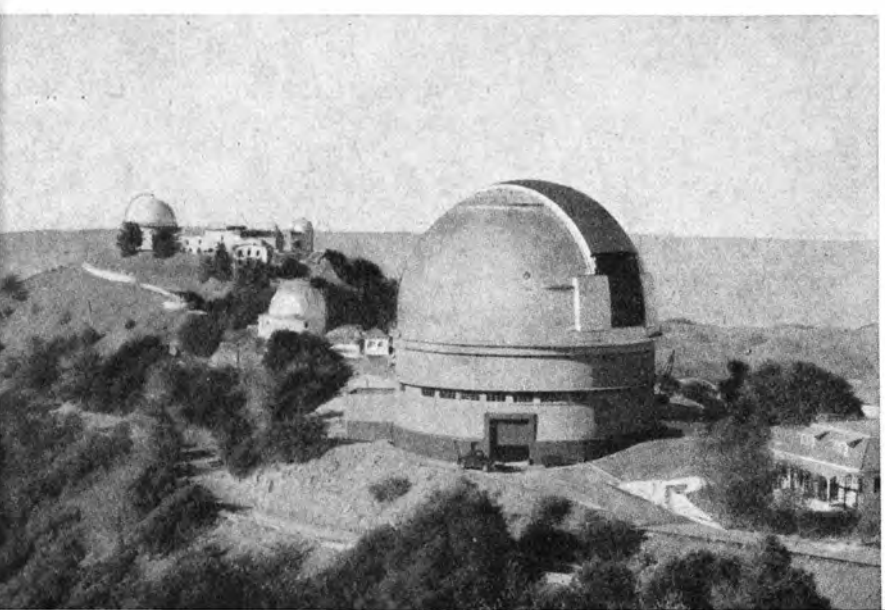
Den Astronomen aber war selbst die Leistung des Hooker-Teleskopes noch zu gering. War das Weltall unendlich groß oder endlich begrenzt? Lagen hinter den fernsten von dem Riesen auf dem Mount Wilson erfaßten Weltinseln noch weitere Spiralnebel, oder begann dahinter eine große Leere, eine Wüstenei des leeren Weltraumes?

Das waren Fragen, die auch den Leiter des Mount-Wilson-Observatoriums, G. E. Hale, bewegten und ihn zu der Überzeugung brachten, daß diese und andere Probleme nur mit einem noch größeren Riesenteleskop gelöst werden könnten.

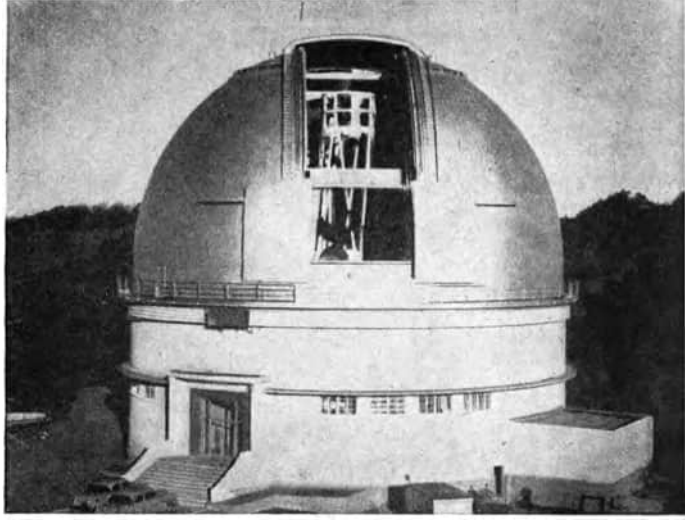
1928 hatte Hale seine Pläne fertiggestellt und die Finanzierung eines Giganten unter den Teleskopen gesichert. 5 Meter sollte der Durchmesser des gläsernen Riesenauges betragen. 500 Tonnen (also soviel wie ein ganzer D-Zug mit seiner Lokomotive) sollte der Gigant wiegen. 45 Meter hoch mußte der Kuppelbau für das Teleskop werden. Die Geschichte vom Bau dieses Riesen aus Stahl und Glas, der – ebenfalls im südlichen Kalifornien – auf dem 1710 Meter hohen Mount Palomar aufgestellt wurde, liest sich wie ein technischer Roman.

Man konnte nicht einfach für den Bau des 5-Meter-Spiegels alle Abmessungen des schon vorhandenen 2,5-Meter-Hooker-Spiegels verdoppeln. Das war schon deshalb nicht möglich, weil die Fläche des 5-Meter-Spiegels allein schon viermal so groß ist wie die des 2,5-Meter-Spiegels. Rund 20 Quadratmeter beträgt die Fläche des großen Spiegels; sie ist vergleichbar mit der eines mittleren Wohnzimmers.

[1] Ein Lichtjahr ist die Entfernung, die das Licht – bei einer Geschwindigkeit von 300 000 km/s – in einem Jahre zurücklegt. Ein Lichtjahr entspricht einer Entfernung von 9,5 Billionen Kilometern



Lick-Observatorium auf dem Mount Hamilton. (Im Vordergrund der Kuppelbau des 3-Meter-Spiegelteleskopes)



3-Meter-Spiegelteleskop des Lick-Observatoriums – das zweitgrößte Riesenteleskop. (Das Fernrohr ist im geöffneten Kuppelspalt zu sehen)

Ein großes Sorgenkind des Astronomen sind Temperaturschwankungen, die seine äußerst empfindlichen Instrumente oft nachteilig beeinflussen. Insbesondere äußern sie sich in unerwünschten negativen Einflüssen auf die Qualität der Bilder, die das Teleskop auf die fotografische Platte bannen soll. Dabei gehen Feinheiten verloren, die wichtige Aufschlüsse hätten geben können.

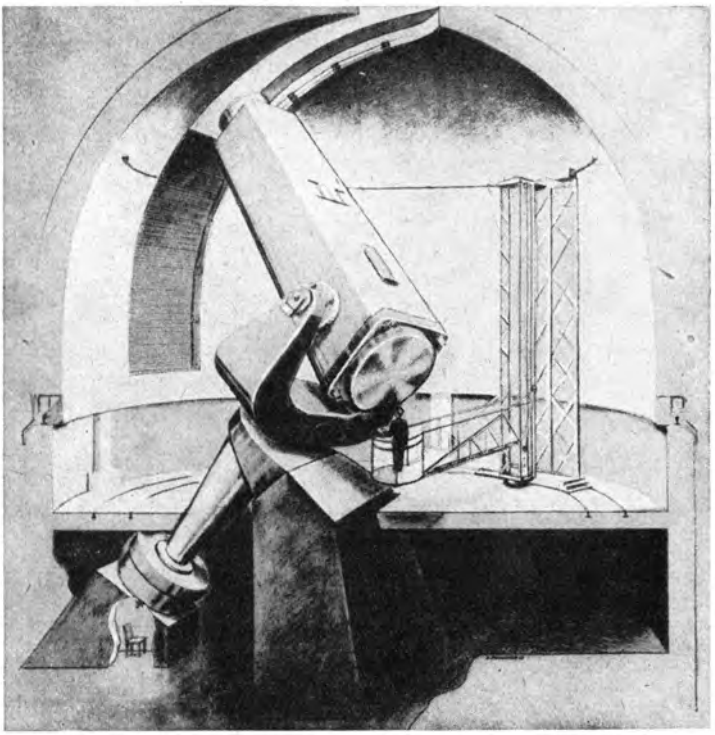
Es wurde also, um den Einfluß der Temperaturschwankungen so klein wie möglich zu halten, für den Spiegel eine Glassorte vorgesehen, die in ihren thermischen Eigenschaften dem weltberühmten Jenaer Glas sehr nahekommt, das die Hausfrauen als feuerfestes Geschirr so schätzen.

Aus einer gegen Temperaturänderungen möglichst unempfindlichen Glassorte – Pyrexglas – wurde in einem großen Glaswerk im Osten der USA erst einmal ein 3-Meter-Spiegel als „Probespiegel" gegossen. Der Versuch gelang, und es wurde der Guß eines Spiegels mit 5 Meter Durchmesser in Angriff genommen: Aber dieser Versuch mißlang zunächst. Erst im Jahre 1934 glückte ein zweiter Versuch, und nun mußte die glühende Masse langsam Grad für Grad viele Monate hindurch abgekühlt werden. Glas gehört leider zu den eigenartigen Werkstoffen, in deren Gefüge durch falsche Wärmebehandlung Spannungen auftreten. Solche Spannungen mußten bei dem Riesenspiegel unter allen Umständen vermieden werden, weil sie – abgesehen von den beim Schleifen möglicherweise auftretenden Gefahren – die Gestalt der Spiegeloberfläche und damit die Güte des Spiegels nachteilig beeinflußt hätten.

Um das Gewicht des Spiegels zu verringern, hatte man seine Rückseite als Wabenkonstruktion ausgebildet. Trotzdem wog der ungeschliffene Spiegel immerhin noch rund 20 000 Kilogramm, hatte also ein beachtliches Gewicht.

In einem Sonderzug wurde die hochkant gestellte Spiegelscheibe von der Ostküste der Staaten quer durch den nordamerikanischen Kontinent nach Kalifornien transportiert. Weil die Scheibe – um in der Fachsprache der Eisenbahner zu reden – über das Laderaumprofil hinausragte, mußte die Bahnstrecke sorgsam ausgewählt werden. Nur Strecken, die frei von Laderaumbegrenzungen durch Brücken und Tunnel waren, durfte der Sonderzug passieren.

In Kalifornien begann die zweite Etappe des Teleskopbaus: das Schleifen und anschließende Polieren der Oberfläche der Glasscheibe, die Gestaltung der Spiegelfläche zu einem Paraboloid, damit eine vollkommene Abbildung der fernen Himmelskörper gewährleistet war. Auf dem Gelände der Technischen Hochschule des Staates Kalifornien in Pasadena war eigens für diese Arbeiten ein Gebäude errichtet worden, dessen



2-Meter-Universal-Spiegelteleskop der Deutschen Akademie der Wissenschaften. (Entwurf)

Innentemperatur einen stets gleichbleibenden Wert hatte. Dort wurde die Scheibe unter der Leitung eines ehemaligen Lastkraftwagenführers, der sich aus Passion mit solchen schwierigen Arbeiten beschäftigte, geschliffen und poliert. Mehr als elf Jahre – unterbrochen durch eine Pause während des zweiten Weltkrieges – dauerten diese Arbeiten. Rund 5 Tonnen Glas wurden aus der Scheibe herausgeschliffen. In den letzten zwei Jahren ging es nur noch darum, aus der zimmergroßen Spiegelfläche Fehler von etwa ein zehntausendstel Millimeter zu beseitigen.

Die Glasfläche wurde dann mit einer spiegelnden Aluminiumschicht und zum Schluß mit einer etwa ein tausendstel Millimeter starken Quarzschutzschicht versehen. Der Spiegel war bis auf einige später noch an Hand fotografischer Probeaufnahmen durchzuführende Feinstkorrekturen fertig!

In aller Stille waren in der Zwischenzeit die Gebäude des Observatoriums auf dem Mount Palomar – etwa 200 Kilometer südöstlich von dem berühmten Mount-Wilson-Observatorium errichtet worden. Straßenbauten, Sicherung der Wasser- und Stromversorgung waren die erste Voraussetzung für den Bau des 45 Meter hohen Kuppelgebäudes, dessen drehbare Kuppel allein 1000 Tonnen wiegt. Wie ein gigantischer Dom mutet die Heimstätte des Hale-Teleskopes an.

Wenn man ein Bild des Teleskopes betrachtet, so fällt auf, daß das Aussehen dieses gigantischen Fernrohres so gar nichts gemein hat mit der sonst bekannten Ansicht von großen astronomischen Fernrohren. Da ist kein langer Fernrohrtubus zu sehen, dessen eines Ende dem Kuppelspalt und dessen anderes Ende dem Beobachter zu-

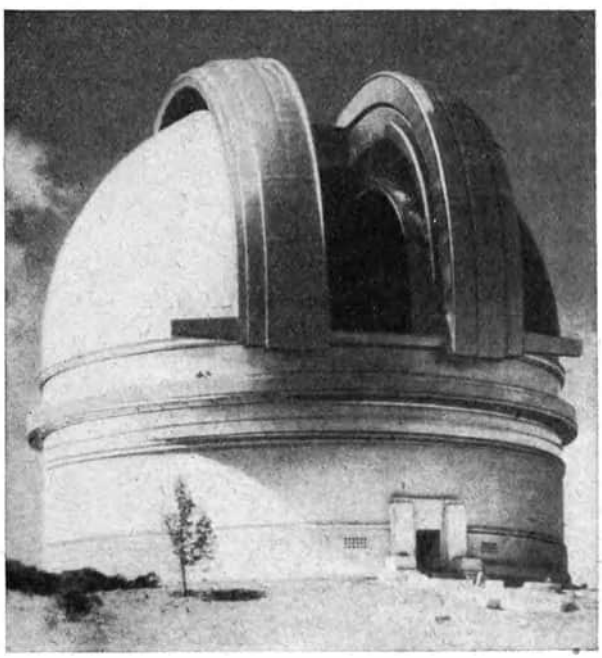
gewandt ist; statt dessen sieht man eine aus Stahlplatten verschweißte Rippenkonstruktion, an deren einem Ende der Spiegel gelagert ist. Unter der Leitung eines Marine-Ingenieurs wurde das Teleskop konstruiert. Es ist das erste Mal in der Geschichte der Menschheit, daß ein Mann, dessen Beruf dem Krieg gewidmet ist (der Ingenieur war ein Schlachtschiffbauspezialist), seine Erfahrungen für eine kulturelle Großtat zur Verfügung stellte.

Die Anforderungen der Astronomen an ein derartiges Riesenteleskop in bezug auf die Präzision sind – man möchte sagen – beinahe nicht erfüllbar. Das Instrument mit seinem Gewicht von 500 Tonnen soll Stunde um Stunde im genauesten Gleichlauf der scheinbaren durch die Erdrotation bedingten Bewegung der Sterne am Himmel folgen. Da darf auch nicht der Bruchteil einer Sekunde verlorengehen, wenn nicht der Erfolg der fotografischen Aufnahme in Frage gestellt sein soll. Der gewaltige Spiegel darf in keiner Lage, die das gigantische Instrument einnimmt – gleichgültig, ob es eine Gegend um den Polarstern oder in den sternreichen Gefilden der Milchstraße fotografiert –, sich in dem Gitterwerk der Konstruktion auch nur um den winzigsten Bruchteil eines Millimeters verändern, weil sonst die Güte der Aufnahmen leiden muß. Unscharfe Aufnahmen sind aber ungeeignet, Unterlagen für Forschungsarbeiten abzugeben, zumal die Reichweite des Teleskopes dann stark herabgesetzt wird.

Von der Spiegelfläche bis zum Brennpunkt, in dem sich alle Strahlen vereinigen, sind es 16,7 Meter. Das Spiegelteleskop hat also – wie der Fachmann zu sagen pflegt – ein Öffnungsverhältnis von 1:3,3, ist also ein sehr lichtstarkes Instrument. Die Montierung hat Abmessungen, die denen eines Großstadthauses gleichkommen.

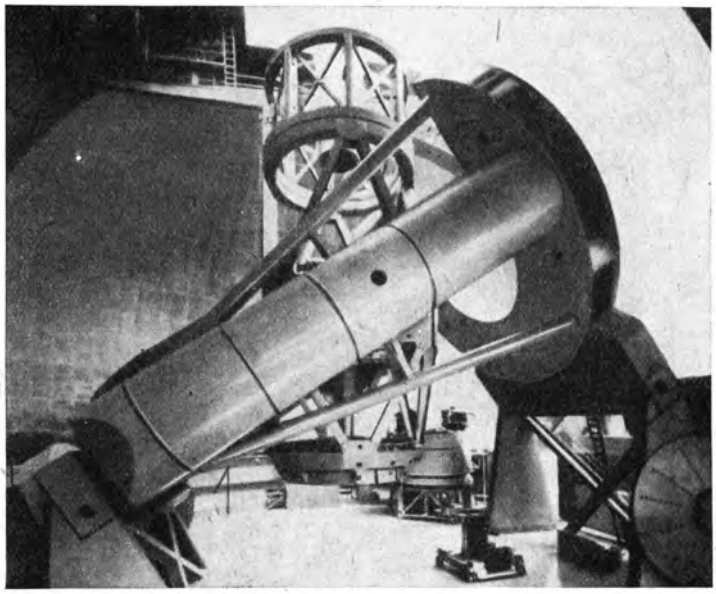
Es ist nicht leicht, sich die gigantischen Dimensionen dieses Riesenteleskopes und seines Kuppelbaues richtig vorzustellen. Zahlen besagen da nicht viel. Erst mit etwas Phantasie und vor allem durch Vergleich mit anderen bekannten und etwa gleichgroßen Bauwerken kann man die Dimensionen des Mount-Palomar-Giganten richtig einschätzen.

Um alle Einzelheiten der Konstruktion und der technischen Einrichtungen erproben zu können, hatte man übrigens ein Modell im Maßstab 1:10 gebaut. Es ist heute als vollwertiges Instrument auf der Sternwarte in Pasadena am Fuße des Mount Wilson eingesetzt.



Der 45 Meter hohe Kuppelbau des größten Riesenteleskopes auf dem Mount Palomar

Der gesamte bewegliche Teil des Teleskopes ruht auf Öldrucklagern, so daß es spielend leicht bewegt werden kann. Im Gegensatz zu den anderen großen Spiegelfernrohren muß der Astronom, wenn er mit 16,7 Meter Brennweite im sogenannten Newton-Focus fotografieren will, ein zylinderförmiges Gehäuse im oberen Ende der Rohrmontierung von einer an der Kuppel befestigten Plattform aus besteigen. Soll dagegen eine Brennweite von 80 Metern benutzt werden, die für spektralanalytische Untersuchungen erforderlich ist, so fährt der Beobachter auf einer kleinen teleskopartig ausfahrbaren Plattform bis zum Mittelpunkt der im Zentrum durchbohrten Spiegelscheibe, um von dort aus den Sternspektrographen zu bedienen.
Schließlich ist es noch möglich, den Strahlengang des Lichts in einen temperaturkonstanten Raum, der von einer Klimaanlage bedient wird, zu dem sogenannten Coudé-Focus mit 150 Meter Brennweite zu leiten, so daß ganz besonders schwierige Spektraluntersuchungen vorgenommen werden können.
Mit dem Rieseninstrument auf dem Mount Palomar ist ein gigantischer Teleskop-Automat geschaffen worden, eine Grenzleistung der Feinmechanik und Optik, die wohl kaum übertroffen werden kann. Zu Ehren des Mannes, dessen Initiative dieser Riesenbau zu verdanken ist, hat man es HALE-Teleskop genannt.
Dem Hale-Teleskop hat sich auf dem weiten Höhengelände des Mount Palomar noch ein „kleinerer Bruder", gewissermaßen als Pfadfinder, beigesellt. Er hilft, die geeigneten Forschungsobjekte für den Riesenspiegel herauszusuchen. Dieser Bruder, zwar kleiner an Wuchs, aber auch riesengroß an Leistung, ist ein sogenanntes Schmidt-Teleskop mit einem Spiegeldurchmesser von 1,22 Meter.
Schmidt heißen zwar Hunderttausende von Menschen; in der Astronomie jedoch ist mit dem Namen SCHMIDT ein ganz bestimmter Begriff verbunden, etwa wie der Name EINSTEIN mit der Relativitätstheorie. Es ist der sogenannte „Schmidt-Spiegel". Mit dieser Spiegelbauart, die in den letzten zehn Jahren in der astronomischen Forschung allenthalben mit großem Erfolg eingesetzt wurde, hat es folgende Bewandtnis:
Parabolspiegel, zu denen auch der 5-Meter-Spiegel zählt, haben nur ein sehr kleines scharf gezeichnetes Abbildungsfeld. Zudem sind sie, das hat ja die lange Schleifdauer des 5-Meter-Spiegels bewiesen, nicht leicht in der erwünschten Vollkommenheit herzustellen. Ein Mitarbeiter der Hamburger Sternwarte, der Optiker BERNHARD SCHMIDT, kam daher auf den Gedanken, bei den leichter herzustellenden sphärischen Spiegeln die auftretenden Bildfehler durch eine sogenannte Korrektionsplatte – die man etwa als Abart einer Linse ansprechen kann – zu beheben. Die Erprobung dieser Idee brachte einen verblüffenden Erfolg. Das scharfe Bildfeld eines Schmidt-Spiegels erstreckt sich auf ein rund zehnmal größeres Gebiet, als es ein Parabolspiegel abzubilden vermag. Mit wenigen Aufnahmen vermag der Astronom in einer klaren Nacht große Flächen des Himmels zu erfassen. So ist das Schmidt-Teleskop die Instrumententype geworden, die sich in der astronomischen Forschung der größten Wertschätzung erfreut, so daß Neubauten von Teleskopen heute meistens Schmidt-Spiegel enthalten.
Die ersten Aufnahmen mit dem Palomar-Giganten wurden von Fach- und Liebhaberastronomen mit größter Spannung erwartet. Die Leistung des Instrumentes übertraf alle Erwartungen. Professor BAADE, ein deutscher Astronom, der schon lange Jahre auf der Mount-Wilson-Sternwarte gearbeitet hatte, versuchte insbesondere die Himmels-



5-Meter-Hale-Teleskop – Größtes astronomisches Fernrohr. (In Bildmitte die Fernrohrkonstruktion, rechts das Hufeisenlager)

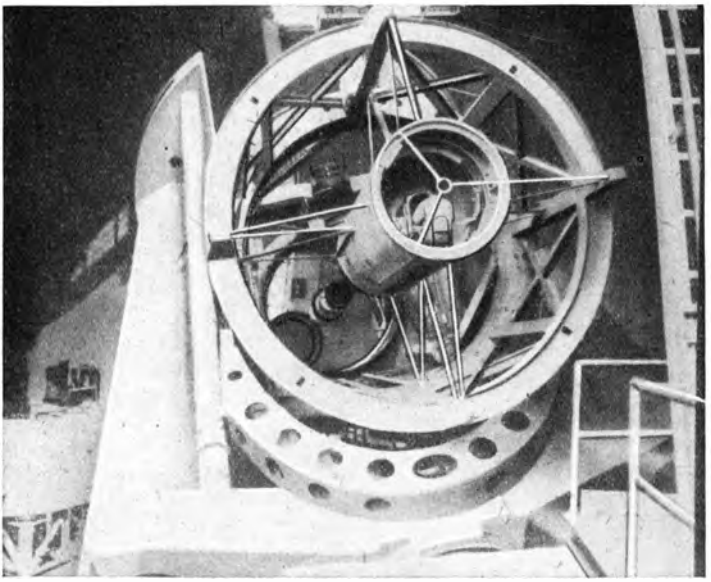
gegenden zu erforschen, in denen man durch Messungen mit Radio-Teleskopen Quellen einer unsere Erde treffenden hochfrequenten Strahlung festgestellt hatte. Tatsächlich gelang es, in mehreren Himmelsgegenden fotografisch Objekte festzustellen, die augenscheinlich die Ursprungsquelle einer Ultrakurzwellenstrahlung sind.

Die Erfolge, die der Mount-Palomar-Gigant bei der weiteren Erforschung des Weltalls bisher erzielt hatte, ließen – wenigstens in der Theorie – die Astronomen nicht ruhen. 1955 griff die Rockefeller-Carnegie-Stiftung das Problem eines „Supergiganten" mit 12,5 Meter Spiegeldurchmesser auf. Das Ergebnis der Berechnungen war, daß der Bau technisch möglich sei, daß dann aber der Spiegel an Ort und Stelle gegossen werden müsse, weil er nicht mehr transportiert werden kann. Zwar würde seine Reichweite sich gegenüber dem Fünfmeter-Spiegel verdoppeln – er würde also noch Botschaften aus dem All empfangen, die aus 2000 Millionen Lichtjahren Entfernung zu uns kleinen Menschen kämen. Aber die Baukosten würden sich vervielfachen. Auf 80–100 Millionen Dollar bezifferte man die zu erwartenden Baukosten. Das war selbst den große Summen gewöhnten Amerikanern – hoffentlich nur im Augenblick – zu viel.

*

Seit mehr als einem halben Jahrhundert besteht auf dem 1280 Meter hohen Mount Hamilton das Lick-Observatorium. Das zweitgrößte Linsenfernrohr mit 91 Zentimeter Objektivdurchmesser gehört zum Instrumentenbestand dieser ebenfalls in Kalifornien gelegenen Sternwarte. Außer einem Astrographen mit 50 Zentimeter Durchmesser ist nur noch ein Spiegelteleskop mit ebenfalls 91 Zentimeter Spiegeldurchmesser – der sogenannte Crossley-Reflektor – vorhanden.

Die instrumentelle Ausrüstung entsprach also keineswegs mehr den Anforderungen, die man an eine klimatisch so günstig liegende Sternwarte heute stellen muß, denn mehr als 80 Prozent aller Nächte eines Jahres sind auf dem Mount Hamilton im Durchschnitt klar und für Beobachtungen geeignet.



Blick in die Konstruktion des Hale-Teleskopes. (Rechts oberhalb Bildmitte der Beobachter)

Schon lange hegte man die Absicht, den Instrumentenpark um einen leistungsfähigen Reflektor zu verstärken. Als in den Jahren nach dem zweiten Weltkrieg die Finanzierung der Baukosten gesichert werden konnte, wollten die Astronomen der Lick-Sternwarte erst einmal die Erfahrungen mit dem 5-Meter-Spiegel abwarten. Als nun 1949 feststand, daß dieses Instrument allen Erwartungen entsprach, begann man 1950 mit den Arbeiten zur Errichtung eines Riesenteleskopes mit 3 Meter Spiegeldurchmesser. Schon 1955 waren alle Arbeiten beendet. Die kurze Bauzeit wurde besonders durch den Umstand begünstigt, daß die Spiegelscheibe bereits zur Verfügung stand. Es war die Probescheibe, die damals vor dem Guß der 5-Meter-Spiegelscheibe gegossen worden war. In seiner Konstruktion entspricht dieses zweitgrößte Spiegelteleskop in vieler Beziehung der des Mount-Palomar-Teleskopes. Das gesamte in einer Rohrkonstruktion gebaute Instrument hat eine Länge von 15 Metern, was einem Öffnungsverhältnis des Spiegels von 1:5 entspricht. Wie beim Hale-Teleskop sind auch hier zwei weitere Strahlengänge von 45 Meter Länge zum Cassegrain-Focus und von 105 Meter Länge zum Coudé-Focus vorgesehen. Der Kuppelbau ist 25 Meter hoch. Die Konstruktion und das Aussehen der Fernrohrmontierung weichen allerdings von der des Palomarspiegels etwas ab. An Stelle der Hufeisenmontierung wurde eine Gabelmontierung verwendet. Die gesamten Baukosten betragen etwa 10 Millionen Dollar. 1956 wird dieses zweitgrößte Riesenteleskop mit den ersten Vorstößen in das Weltall beginnen.

Die Tatsache, daß sich in Kalifornien die drei größten Spiegelteleskope befinden, ließ selbstverständlich im Kreis der europäischen Astronomen den Wunsch wach werden, auch über derartig große Instrumente verfügen zu können, und zwar allein schon deswegen, weil die Forschungsprogramme der europäischen Observatorien einer dringenden Ausweitung bedurften, um mit der amerikanischen Forschung im Wettbewerb bleiben zu können.

So sind dann auch in Europa zwei Projekte für den Bau von Riesenteleskopen in Angriff genommen worden.

Das erste Projekt, das eigentlich schon abgeschlossen und in die Bauperiode übergeleitet ist, umfaßt die Aufstellung eines Universal-Spiegelteleskopes mit 2 Meter Spiegel-

durchmesser durch die Deutsche Akademie der Wissenschaften in Berlin. Der Bau des Instrumentes erfolgt bei dem VEB Carl Zeiss in Jena.

Wie schon erwähnt wurde, arbeiten auf dem Mount Palomar zwei Teleskope, das Hale-Teleskop und ein Schmidt-Teleskop. Der Schmidt-Spiegel soll dazu dienen, Übersichtsaufnahmen, insbesondere für stellarstatistische Zwecke zu schaffen, während das Hale-Teleskop mit seinem nur kleinen Gesichtsfeld für spezielle Aufnahmen einzelner besonders interessanter Himmelsobjekte, insbesondere auch für spektralanalytische Untersuchungen bestimmt ist.

Die Lösung, die für das deutsche Instrument von den Fernrohrbauern bei Carl Zeiss-Jena in Zusammenarbeit mit den Fachleuten des Glaswerkes Schott und Genossen in Jena bei der Ausarbeitung des Projektes gefunden wurde, ist neuartig. Das geplante 2-Meter-Spiegelteleskop stellt die Vereinigung eines Instrumentes mit einem Parabolspiegel und eines Instrumentes mit einem Schmidt-Spiegel dar. Es werden also die Vorzüge zweier bewährter Instrumententypen kombiniert. Es ist verständlich, daß durch eine derartige Kombination erhebliche Baukosten gespart werden können, auch dieser Umstand spielt natürlich eine nicht unwesentliche Rolle.

Dieses Riesenteleskop weicht als Kombinationsinstrument aber, insbesondere in seinem optischen Aufbau, bedeutend von den Teleskopbauarten der drei kalifornischen Sternwarten ab.

Das optische Grundelement ist ein sphärischer Hohlspiegel mit 2 Meter Durchmesser und 4 Meter Brennweite, der im Gegensatz zum Palomar- und Lick-Spiegel massiv ist. Die schon erwähnte und bei Schmidt-Spiegeln erforderliche Korrektionsplatte, die für ein Gebiet am Himmel von 5 Grad Durchmesser eine einwandfreie Abbildung gewährleistet, hat einen Durchmesser von 1,34 Meter. Dadurch ergibt sich ein Öffnungsverhältnis von 1 : 3, das nach den gemachten Erfahrungen die obere Grenze für langfristige Belichtungszeiten darstellt. Noch lichtstärkere Öffnungsverhältnisse würden nur zur Folge haben, daß die immer vorhandene Himmelshelligkeit die hochempfindlichen Platten verschleiert, mithin also die Reichweite der Himmelsaufnahmen herabsetzt. In dieser Konstruktion arbeitet der 2-Meter-

1,22-Meter-Schmidtspiegel-Teleskop des Mount-Palomar-Observatoriums. (Prototyp eines modernen Fernrohrs)

Spiegel als Schmidt-Spiegel und ist noch etwas leistungsfähiger als der bereits erwähnte Schmidt-Spiegel auf dem Mount Palomar. Er soll insbesondere dazu dienen, größere Gebiete des Himmels mit verhältnismäßig wenigen Aufnahmen abzubilden.

Es gibt aber eine Reihe von Problemen, die der Astrophysiker nur mit Hilfe der Spektralanalyse lösen kann. Das bunt leuchtende Band des Spektrums verrät dem Sachkundigen viele Dinge, die der Astronom wissen muß, wenn er sich ein Bild vom Weltall und seinen einzelnen Himmelskörpern machen will.

Ob sich ein Stern uns nähert oder sich entfernt, woraus seine glühenden Gasmassen sich zusammensetzen, wie hoch die Temperatur an seiner Oberfläche ist, ob ein Gasnebel im „geborgten" Licht eines benachbarten Sternes leuchtet, ob ein Stern vielleicht in Wirklichkeit ein „Doppelstern" ist, kurz, alle derartigen Probleme kann man nur mit Hilfe der Spektralanalyse lösen. Aber diese Spektralaufnahmen verlangen äußerst lichtstarke und präzise Instrumente.

Man hat sich also entschlossen, für derartige Untersuchungen ein zusätzliches Linsensystem zu konstruieren, das vor dem Brennpunkt des 2-Meter-Spiegels eingeschaltet werden kann. Dabei wird die gesamte Öffnung des Spiegels ausgenutzt, so daß sich ein äußerst lichtstarkes Öffnungsverhältnis von 1 : 2 ergibt. In dieser Bauart entspricht das Instrument optisch der Bauart des 5-Meter-Spiegels, ist aber hinsichtlich seines Öffnungsverhältnisses lichtstärker als dieser.

Viele Untersuchungen bedingen, wie bei dem Palomar-Spiegel, längere Brennweiten, um Einzelheiten besser erkennen zu können. Zu diesem Zweck kann das erwähnte Linsensystem für den Newton-Focus durch einen Hilfsspiegel ersetzt werden, wodurch ein sogenanntes Cassegrain-System mit einem Öffnungsverhältnis 1 : 10,5 entsteht Weil der 2-Meter-Spiegel im Gegensatz zum Palomarspiegel nicht durchbohrt ist, lenkt ein Hilfsspiegel den Strahlenweg so ab, daß dieser die Deklinationsachse des Instrumentes durchläuft. Am Ende dieser Hohlachse kann ein Spektrograph montiert werden

Für fotografische Beobachtungen, bei denen es darauf ankommt, genaue Helligkeitsuntersuchungen an Himmelskörpern mittels Fotozellen anzustellen, aber auch für ganz besondere spektralanalytische Untersuchungen kann man den Strahlengang über 5 Hilfsspiegel durch die große Gabel der Fernrohrmontierung und durch die Stundenachse in einen temperaturkonstanten Raum unterhalb der Fernrohrkuppel leiten Dieses sogenannte Coudé-System hat eine Brennweite von 76 Metern. An die Konstanz, Güte und Zentriergenauigkeit der Ablenkspiegel müssen allerhöchste Anforderungen gestellt werden, um so mehr, als das Instrument je nach der zu fotografierenden Himmelsgegend die verschiedensten Lagen einnehmen muß.

Das 2-Meter-Spiegelteleskop ist ausschließlich für fotografische Aufnahmen bestimmt. Allerlei Einflüsse negativer Art, die am Instrument wirksam werden können, bedingen eine Kontrolle während der fotografischen Aufnahmen, um einwandfreie Bilder zu erzielen. Am 5- und am 3-Meter-Spiegel erfolgt die Überwachung direkt vom Hauptfocus des Spiegels aus. Am 2-Meter-Spiegel dagegen sind zwei Leitfernrohre mit 30-Zentimeter-Objekten von 4,5 Meter Brennweite eingebaut, die mit einem sogenannten Pointierungsokularkopf ausgerüstet sind, der zur Überwachung der Himmelsaufnahmen dient. Abweichend von den sonst bekannten Fernrohrkonstruktionen erhält das Außenmantelrohr des Akademie-Reflektors einen quadratischen Querschnitt mit

abgeschrägten Ecken. Die beiden Leitfernrohre liegen im Mantelrohr über Eck. Die beiden anderen Rohrecken enthalten Entlastungsgewichte. Ein zweites Innenrohr mit kreisförmigem Durchmesser ist mit dem Außenrohr gut versteift, so daß dem gesamten Rohrsystem eine gute Stabilität gegeben wird. Mit rund 10,5 Meter Länge wird allein der Fernrohrkörper 15 Tonnen wiegen. Gelagert wird das Instrument wie der Palomar-Spiegel auf Öldrucklagern.

In einer doppelwandigen Drehkuppel von 16 Meter Durchmesser wird das neue Instrument untergebracht werden. Mittels einer fahrbaren Bühne besonderer Bauart wird der beobachtende Astronom dem Instrument beim Fotografieren in allen Lagen folgen können.

Wo dieses dann auf dem europäischen Festland größte Spiegelteleskop aufgestellt wird, steht noch nicht fest. Neben klimatischen Erwägungen werden auch verkehrstechnische bei den zu treffenden Entschlüssen eine Rolle spielen.

Die alte berühmte Sternwarte in Greenwich bei London wird zur Zeit verlegt, weil die Nähe der Acht-Millionen-Stadt kein ersprießliches Arbeiten mehr zuläßt. An der neuen Wirkungsstätte in Herstmonceux wird ein Riesenteleskop errichtet, das mit 249 cm Spiegeldurchmesser bei einer Brennweite von 7,5 Metern als Schmidt-Spiegel-Bauart optisch Ähnlichkeit mit dem „Akademiereflektor" hat.

Die Reihe der Riesenteleskope wäre nicht vollständig, wenn nicht noch der 208-cm-Spiegel mit 8,2 Meter Brennweite des amerikanischen Mac-Donald-Observatoriums in dem klimatisch begünstigten Staat Texas in USA erwähnt würde.

Nun liegen in Europa im allgemeinen die Klimaverhältnisse leider so, daß nur etwa 40 Prozent aller Nachtstunden klar sind. Außerdem kann man den südlichen Himmel nur bis etwa zum 30. himmlischen Breitengrad südlich des Himmelsäquators beobachten. Diese zwei gewichtigen Umstände haben Veranlassung gegeben, daß eine Reihe europäischer Staaten – Belgien, die Deutsche Bundesrepublik, Frankreich, Großbritannien, Holland und Schweden – als Gemeinschaftsunternehmen eine internationale Sternwarte in Südafrika gründen wollen.

Geplant sind ein 3-Meter-Parabolspiegel und ein 1,2-Meter-Schmidt-Spiegel. Mithin wird also die instrumentelle Ausrüstung im Prinzip der des Palomar-Observatoriums entsprechen.

Die gesamten Baukosten werden auf etwa 15 Millionen Mark geschätzt. Der Jahresetat der geplanten Sternwarte wird etwa 750 000 Mark ausmachen.

Es sind in den letzten Jahrzehnten mehrfach deutsche Astronomen – unter ihnen zweimal der Leiter der Bergsternwarte Sonneberg, Prof. Dr. C. Hoffmeister – in Südwest- und Südafrika gewesen, so daß schon gewisse Erfahrungen im Hinblick auf das Klima des zu wählenden Aufstellungsortes vorliegen. Vom astronomischen Standpunkt aus ist das südafrikanische Hochland geradezu ein Paradies.

Es bleibt zu hoffen, daß die beiden europäischen Riesenteleskop-Bauvorhaben recht bald zur Vollendung kommen, damit Europa im friedlichen Wettbewerb den Vorsprung der USA einholen kann. Vor allem würden der geplante 3-Meter-Spiegel und der große Schmidt-Spiegel dazu beitragen, daß der weniger intensiv erkundete Südhimmel durch die Gemeinschaftsarbeiten europäischer Astronomen gründlicher erforscht werden kann.

Hermann A. Hahne

Der Kampf mit den weißen Giganten

Drei hart umkämpfte Gipfel

Im Südwesten Asiens erstrecken sich zwei mächtige Gebirgsmassive, die immer wieder in Rundfunk und Presse genannt werden und das Interesse der Weltöffentlichkeit erregen: das K a r a k o r u m und der H i m a l a j a. Hier befinden sich Berggipfel, die noch keines Menschen Fuß betreten hat. Majestätisch ragen diese Berggiganten schnee- und eisbedeckt in den Himmel.

Vor rund hundert Jahren bereits zogen Expeditionen verschiedener europäischer Länder aus, dieses Gebiet zu erkunden. Immer wieder, bis in die Gegenwart hinein, traten Wissenschaftler und hervorragende Alpinisten den weiten Weg ins Karakorum und den Himalaja an. Ihr Ziel war es, dieses Gebiet wissenschaftlich zu durchforschen und die höchsten und bedeutendsten Gipfel zu besteigen. In diesem Kampf mit den schweigenden weißen Giganten in Eis, Schnee, Kälte und Sturm fanden zahlreiche Pioniere der Wissenschaft und der Alpinistik, fern der Heimat, in der weiten, weißen und schweigenden Einsamkeit den Tod.

Was wissen wir von dem Kampf dieser Männer, von ihrem Ringen mit den Naturkräften, von ihrer wissenschaftlichen Forschungstätigkeit, von ihren alpinistischen Leistungen? Es ist nicht viel, nur das, was sie bescheiden selbst berichten. Doch das wenige genügt, um zu erkennen, daß es nicht nur mutige und beherzte Männer sind, die der Gefahr ins Auge sehen können und den Tod nicht fürchten, sondern es müssen auch Männer sein, die physisch und charakterlich gute Anlagen mitbringen und über ein hohes alpinistisches Wissen verfügen.

Abenteurer, großmäulige Hasardeure taugen nicht für eine so schwierige Expedition. Dem Weg bis zum letzten Lager geht eine harte Schule voraus. Der Anstieg bis zum Gipfel eines solchen Berggiganten ist immer voller Entbehrungen, schwerer Kämpfe, Enttäuschungen, Entsagungen und Gefahren. Ein Achttausender wird nicht in „einem Ritt" bezwungen. Ein Achttausender kostet Wochen, Monate, ja Jahre intensiver Anstrengungen, bis auf seiner höchsten Spitze ein Eispickel mit den Farben des eigenen und des gastgebenden Landes in das Eis gerammt werden kann. Der Erfolg ist die Summe vieler Erfahrungen, nicht nur derer, die diesen Gipfel bezwungen haben, sondern auch derer, die den Aufstieg vor ihnen versuchten. Gute Organisation und Führung einer derartigen Expedition sind ausschlaggebend für den Erfolg. Um eine einwandfreie Versorgung zu sichern und um die notwendigen Voraussetzungen für die wissenschaftliche Erforschung zu schaffen, sind auf den verschiedenen Höhenlagen auf dem Weg zum Gipfel Zwischenlager zu errichten.

Es ist eine außerordentlich beschwerliche, mühsame und gefahrvolle Arbeit, bei jähen Steigungen in der dünnen Höhenluft die Lasten hochzuschleppen. Diese schwierige Arbeit besorgen einheimische Bergbewohner, die für die Expeditionen angeworben werden, die Hunzas oder Sherpas.

Im Jahre 1953 bezwangen der Engländer Hillary und der Sherpa Tensing den Mount Everest. Wenige Tage später gelang Hermann Buhl in einem phantastischen Alleingang die Bezwingung des Nanga Parbat, des „Schicksalsberges der Deutschen". Und

ein Jahr später stießen die Italiener Compagnoni und Lacidelli einen Eispickel mit den Nationalfarben ihres Landes und Pakistans auf dem Gipfel des K 2, des zweithöchsten Berges der Welt, in den Schnee.
In seinem im Garzanti-Verlag, Mailand, erschienenen Buch „La Conquista del K 2" (Die Eroberung des K 2) hat der Expeditionsleiter, der Mailänder Professor Dr. Ardito Desio, die Erlebnisse dieser Expedition niedergeschrieben. Aus diesem Buch bringen wir nachstehend die Übersetzung des Kapitels, das von dem Gipfelsturm der Italiener berichtet.

Der Gipfelsieg der Italiener Compagnoni und Lacidelli

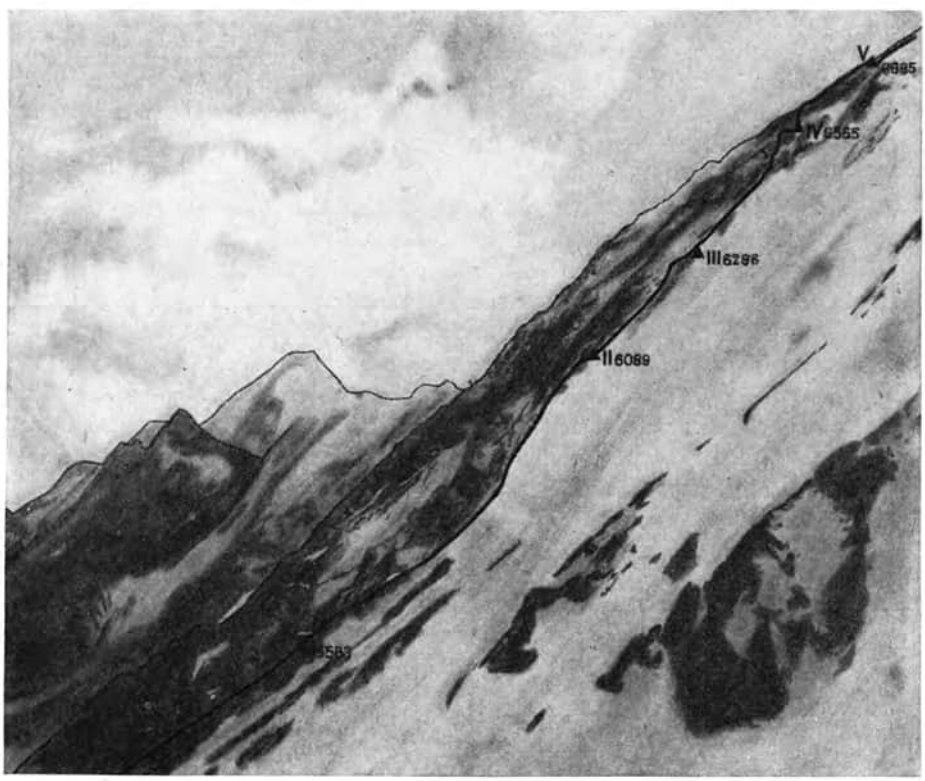
Am 30. Juli verlassen Lacidelli und ich das in 7740 Meter Höhe gelegene Lager 8. Etwa 400 Meter höher wollen wir das Lager 9 errichten. Es wird, da es als letzte Etappe vor dem endgültigen Angriff auf den Gipfel gedacht ist und uns nur für eine Nacht beherbergen soll, lediglich aus einem kleinen Zelt bestehen.
Schon der Aufstieg zu diesem Lager erweist sich als äußerst schwierig. Spaltendurchzogene, stetig ansteigende Eisfelder stellen sich in den Weg, und viele kräfteraubende Versuche sind notwendig, sie zu überwinden. Eine gewaltige Architektur weitausladender Eistürme und Schneewächten droht auf uns herabzustürzen. Das Wetter ist wunderbar klar. Gegen 3 Uhr nachmittags erreichen wir an einem mittleren Grat eine flache, etwas geschützte Stelle, an der wir unser leichtes Spezialzelt aufstellen. Es ist eigens für diese großen Höhen konstruiert worden.
Wir befinden uns in fast 8100 Meter Höhe.
Vor dem Abmarsch haben wir mit den im Lager 8 verbleibenden Kameraden verabredet, daß bis zum Einbruch der Dunkelheit Abram, Bonatti und einer der Träger, Madi, uns mit den Sauerstoffflaschen folgen sollen. Für den entscheidenden Angriff auf den Gipfel benötigen wir dringend Sauerstoffatmungsgeräte. Schon zwischen Lager 6 und 7 haben wir sie zeitweilig verwenden müssen. 40 Tage durchweg schlechtes Wetter haben den Transport der Sauerstoffflaschen von den unteren Lagern zum Lager 8 erheblich verzögert. Denn selbst bei Beachtung aller Sicherheitsmaßnahmen grenzt bei einem derartigen Wetter ein solcher Transport an Selbstmord. Nur wenige Flaschen haben wir zum Lager 8 bringen können. Sie sollen unseren morgigen Angriff auf den Gipfel sichern. Zum Glück haben wir uns sehr gut akklimatisiert, so daß wir auf dem Weg zum Lager 9 auf den Flaschensauerstoff verzichten können.
Vom Lager 9 aus bietet sich uns ein unbeschreiblich schöner Ausblick. Heute aber haben wir kein Auge dafür. Immer wieder gleitet unser prüfender Blick hinüber zu der Wand, der drohenden Ostwand, die es morgen zu bewältigen gilt. An dieser Wand ist schon 1939 Wiesner zweimal gescheitert, als er bereits glaubte, den Sieg in der Hand zu halten. Diese Wand birgt den Schlüssel in sich, der uns den Weg zum K 2 öffnen kann. Werden wir ihn finden? Wir werden nicht müde, immer wieder jede Spalte, jeden Stein dieser letzten Barriere zu studieren. Immer spürbarer aber beschleicht uns auch die Sorge um unsere Kameraden, die mit den Sauerstoffflaschen zu uns unterwegs sein müssen. Wenn es ihnen nicht gelingt, uns zu erreichen? Wenn sie es nicht schaffen? Was dann?
Wir haben keine Sauerstoffflaschen mitgeführt, um unsere gesamten Kräfte für den Gipfelsturm zu schonen. „Wir werden, wenn es sein muß, auch ohne Sauerstoffflaschen starten", das ist unser fester Entschluß, und niemand kann uns wenige Meter vor dem

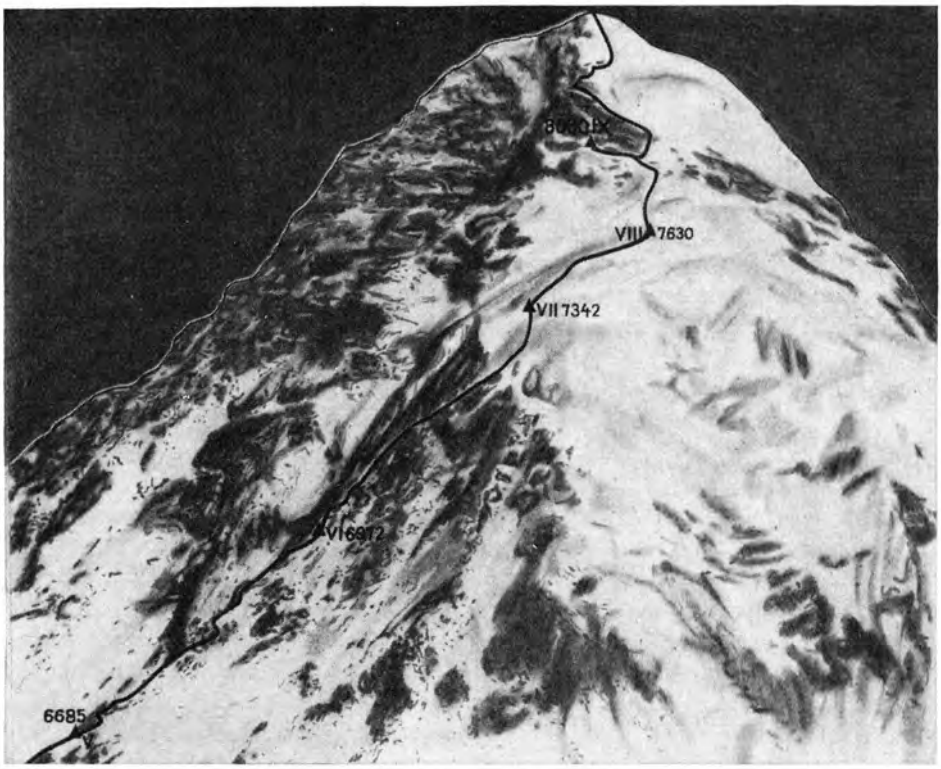
Gipfel davon abbringen. Wir werden im Notfall auch ohne künstliche Atmung das Ziel erreichen.

Plötzlich, gegen 4 Uhr, sehen wir drei schwarze Punkte, die vom Rande des Plateaus auf uns zukommen. Wer könnte es in dieser eisigen Einsamkeit anders sein als die erwarteten Kameraden? Aber werden sie es vor Einbruch der Dunkelheit schaffen, uns zu erreichen? Nur wenige hundert Meter sind es, die uns noch trennen, aber sie bieten unvorstellbare Schwierigkeiten.

Langsam geht die Sonne hinter dem Gipfel des K 2 unter. Unsere Freunde haben das Lager 9 noch immer nicht erreicht. Die gefährlichen Eisfelder müssen von ihnen noch überquert werden. Bei Tage haben wir diese Schwierigkeiten nur unter unsäglichen Mühen gemeistert. Und jetzt in der beginnenden Nacht . . .? Nein, Abram, Bonatti und Madi werden uns heute nicht mehr erreichen – es ist unmöglich. Und morgen wollen wir zum Gipfel!

Während wir im Zelt kauern, beschäftigen sich unsere Gedanken ununterbrochen mit den Kameraden, die auf der anderen Seite des Eisfeldes ungeschützt dem eisigen Sturm ausgesetzt sind. Von Zeit zu Zeit hören wir einzelne Rufe zu uns herüberdringen. Immer wieder gehen wir vor das Zelt. Aber der starke Wind macht jede Verständigung unmöglich. Lacidelli allerdings glaubt, verstanden zu haben, daß Bonatti allein den Aufstieg zu uns wagen will. „Geht zurück!" brüllen wir entsetzt immer wieder hinüber. „Geht zurück und laßt die Sauerstoffflaschen liegen!" – „Geht nicht weiter, euch droht Gefahr!" – Wir wissen nicht, ob wir verstanden werden. – Daß dort unten, am Rande des Eisfeldes, zwei Freunde versuchen werden, ohne Zelt, ohne Schutz, ohne Schlafsack die Nacht zu überstehen, das ahnen wir nicht.





Unsere Gedanken kreisen nur noch um die eine große Frage: Wird uns die bevorstehende große Probe gelingen? Die Nacht erscheint uns lang, unerträglich lang. Es ist eine bange Nacht voller Erwartung, innerer Spannung und Erregung. Und dann diese Kälte! Immer wieder erheben wir uns von unserer engen Schlafstelle. Die schmerzhaften Entzündungen am Hals, jener eigenartige Durst, den man in dieser Höhe verspürt und nicht löschen kann, sind qualvoll. Wiederholt bereiten wir Kamillentee, der uns in dieser Situation die einzige Linderung schafft. Essen wollen und können wir nicht, keiner von uns beiden verspürt Hunger. Wieder legen wir uns nieder. Eng aneinandergepreßt suchen wir ein wenig Platz und Wärme zu finden. Wir versuchen zu schlafen. Wir müssen schlafen; denn in wenigen Stunden brauchen wir unsere ganze Kraft.
Plötzlich werden wir durch eine Erschütterung aufgeschreckt. Wir springen auf und stürzen aus dem Zelt. Doch es ist nichts. Unsere überreizten Nerven haben uns einen Streich gespielt. Was sollen wir weiter tun: Wir müssen uns unterhalten! „Wird morgen schönes Wetter sein? – Werden wir in der Wand den richtigen Weg finden? – Wird der Sauerstoff ausreichen, den die Freunde am Abend in unsere Nähe gebracht haben? – Wieviel Zeit werden wir brauchen, um die 500 Meter Höhenunterschied bis zum Gipfel zurückzulegen? – Werden wir es schaffen, bis zum Eintritt der Dunkelheit zurück zu sein?" – Bange Fragen, die uns erst der nächste Tag beantworten kann.
Die Nacht ist voller Ungewißheit und Sorge, – sie ist endlos lang. Beim ersten fahlen Frühschimmer kriechen wir aus dem Zelt. Aber welch eine Enttäuschung wartet auf uns!

Ein wolkenloser Himmel über uns, aber unter uns befindet sich ein fast undurchdringliches Nebelmeer, das nichts Gutes ahnen läßt. Wir versuchen, den Rand des Eisfeldes zu erkennen, die Stelle, wo die Sauerstoffflaschen liegen müssen. Lacidelli sieht es zuerst: „Sieh, da ist doch einer, der absteigt!" Überrascht erblicken wir in der Ferne eine Gestalt, die sich mit unsicheren Schritten entfernt. Wer ist es? Abram, Bonatti oder Madi? Bei dieser Entfernung und bei diesem Nebel kann man es nicht erkennen, Aufgeregt schreien wir der schwankenden Gestalt zu. Sie bleibt stehen, wendet sogar den Kopf, aber wir hören keine Antwort. Weiter taumelt der unerkannte Kamerad abwärts. Taumelnd und tastend. Hoffentlich gelingt ihm der Abstieg.

Dieser Anblick erschüttert uns zutiefst. Was ist geschehen? Ist einer unserer Leute heute früh vom Lager 8 aufgestiegen? Nein, das kann nicht sein! In diesem Falle würde er aufsteigen, nicht absteigen. Für uns bleibt es zunächst ein beunruhigendes Rätsel. Wir zerbrechen uns den Kopf, wir denken an alles Mögliche, nur nicht an das Richtige, an das, was in Wirklichkeit geschehen ist: Zwei Männer hatten in über 8000 Meter Höhe die Nacht ohne jeden Schutz in Wind und Kälte zugebracht, um ihren Kameraden die versprochene Hilfe zu bringen. Und diese Männer haben die Nacht ohne Schutz überstanden! Aber das ahnen wir noch nicht. Das halten wir für unmöglich. Das geht einfach über unser Fassungsvermögen.

Und dann brechen wir auf. Zunächst müssen wir die Sauerstoffflaschen jenseits der Eisfelder holen. Es ist gerade 5 Uhr. Mit den Steigeisen an den Füßen stapfen wir los. Das Zelt lassen wir stehen. Wir halten uns mehr rechts als gestern und können dadurch das Schneefeld direkt überqueren. Es geht verhältnismäßig schnell, denn den kräftezehrenden Schwierigkeiten des Vortages weichen wir aus. Aber werden wir die für einen Erfolg so wichtigen Flaschen überhaupt finden? Sind wir am gestrigen Abend vielleicht einer Sinnestäuschung erlegen? Sind die Helfer, die wir zu sehen glaubten, vielleicht nur Bilder unserer überreizten Nerven gewesen?

Plötzlich sehe ich, wenige Meter vor mir, die dunklen Flaschen aus der trostlosen Öde des Schnees herausragen. Schweigend erreichen wir die Stelle. Der Augenblick ist gekommen, auf den wir uns seit Monaten vorbereitet haben: Der Gipfel lockt!

Drei Sauerstoffflaschen, die auf einem Gestell waagerecht übereinander gelagert sind und ungefähr 19 kg wiegen, muß sich jeder von uns beiden auf den Rücken laden. Hinzu kommen für jeden noch 30 Meter Seil, ein Eispickel, Steigeisen, ein Filmgerät, ein Fotoapparat, Verbandtaschen und eine Taschenlampe. Für einen kräftigen Menschen ist dieses Gepäck unter gewöhnlichen Bedingungen eine geringe Last. In einer Höhe von 8000 Metern allerdings wird es zur überschweren Bürde, vor allem auch, da jeder durch seine diesen klimatischen Verhältnissen speziell angepaßte Kleidung in all seinen Bewegungen gehindert ist: zwei Paar Wollstrümpfe, Schuhe mit Gummisohlen, die doppelt gefüttert sind, außen mit einem Rentierfellüberzug, dessen Haare nach außen gekehrt sind und der bis unter die Knie reicht. Die Unterwäsche ist aus einer wärmespeichernden Spezialwolle. Darüber tragen wir drei verschiedene Kombinationen: einmal eine Flanellhose mit einem schweren Wollsweater, dann eine Duvethose (gesteppt, mit Daunen gefüttert) mit einer Duvetjacke und darüber noch eine Überziehhose aus imprägniertem Leinen mit einer entsprechend leichten Windjacke. Zum Schutze der Hände tragen wir seidene Handschuhe, über die wir Lederhandschuhe mit Woll-

futter gestreift haben. Auf dem Kopf haben wir eine Lammfellmütze und die Kapuze der Windjacke. Zwei Brillen zum Schutze gegen Schnee und Sonne vervollständigen die Ausrüstung. Das Training der letzten Monate, schwere Lasten zu tragen, zeigt jetzt, da es um das Letzte geht, seinen Nutzen.

Das dichte Nebelmeer unter uns beginnt allmählich zu steigen. Ein nicht gerade ermutigendes Zeichen. Der entscheidende Augenblick ist gekommen. Aufbruch! Noch einmal blicken wir schweigend um uns. Werden wir heute abend mit dem heißersehnten Sieg über den K 2 den Abstieg antreten können? Ein großes Ziel liegt vor uns! Eine gewaltige Idee beseelt uns! – Und alle Zweifel sind beseitigt.

Wir wagen es!

Noch immer steigen die Nebel, in Kürze können sie uns erreichen. Es beginnt zu schneien. „Was sagst du dazu?" fragt Lacidelli, aber er fragt es nicht so, als sei er unentschlossen, den entscheidenden Schritt zu wagen, sondern vielmehr so: „Zum Teufel, das hat uns gerade noch gefehlt!"

Ich habe von Ardito Desio, dem Leiter unserer Expedition, den Auftrag erhalten, die Führung zum Gipfel zu übernehmen. Auch ich finde in diesem Augenblick nur vier Worte: „Wir wollen es versuchen."

Dann also los! Wieder geht es aufwärts, nun aber der entscheidenden Phase unseres Unternehmens entgegen. Inzwischen ist es 6.15 Uhr geworden. Langsam steigen wir der steilen Barriere entgegen, durch welche die Ostwand gesperrt wird. Mit dem Sauerstoff aus den Flaschen wird uns das Atmen zwar leichter, aber die Last auf dem Rücken und die Notwendigkeit, die Sauerstoffmaske zu halten, werden zur Qual. Schwer mühen wir uns vorwärts. Eine Kleinigkeit genügt, ein Rutschen, ein Straucheln, um das Gleichgewicht zu verlieren. Der Schnee ist pulvrig und leicht. Bis über den Gürtel sinken wir bei jedem Schritt ein. Mit der linken Hand müssen wir den Schnee wegschieben und ihn dann mit den Füßen niedertreten, um mühsam Meter um Meter vorwärts zu kommen. Es ist ein Glück, daß wir uns jetzt in so guter Kondition befinden und uns kräftig fühlen.

Was ist es, was uns in diesen schwierigen Augenblicken immer wieder hochreißt, immer wieder Mut einflößt? Es ist einmal der Gedanke an den Gipfel, an das große leuchtende Ziel vor uns, und es ist – das Versprechen, das wir unserem toten Kameraden Puchoz am Grabe gegeben haben. Aber es ist auch die Verpflichtung, die wir all unseren Kameraden gegenüber haben. Sie alle haben durch unsägliche Opfer die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß wir uns heute auf dem Wege zum Gipfel befinden. Doch diese Verpflichtung ist in einem solchen Augenblick auch eine schwere Last. Denn der Tote wie auch die Lebenden erwarten jetzt von uns die Bestätigung des Nutzens ihrer Opfer; sie erwarten von uns, daß alles Leid und alles Mühen nicht vergebens war. Und Lacidelli und ich wissen, daß, wenn wir siegen, es der Sieg aller – die vor uns waren und derer die heute am Fuße des Berges auf uns warten – sein wird.

Wir sind an der entscheidenden Wand angekommen. Mit einer entmutigenden Neigung, so, als wolle sie auf uns herabstürzen, steigt sie vor uns auf. Hier ist vor 15 Jahren Wiesner gescheitert, obwohl er damals einen festen und freien Fels vorgefunden hat. Heute, an diesem 30. Juli 1954, ist der Boden derart mit Schnee bedeckt, daß eine Wiederholung des Versuches Wahnsinn wäre. Wir weichen weiter nach links aus und

versuchen an der steilsten Stelle der Wand eine Möglichkeit zu finden, sie zu bezwingen. Doch auch hier müssen wir umkehren.

Als wir gestern abend vom Lager 9 aus die Wand betrachtet haben, schien sie uns keine besonderen Schwierigkeiten zu bieten. Aber dieser Schein hat getäuscht. Die Schneedecke, die den ganzen Fels in ein gleichmäßiges Weiß hüllt, ist nicht tragfähig wie bei uns in den Alpen. Es genügt, den Fuß daraufzusetzen, und sofort setzt sich eine ganze Schneefläche in Bewegung. – So vergehen fast zwei Stunden. Vergeblich versuchen wir, die Wand von der linken Seite des Eiskanals zu bezwingen. Ich steige einige Meter auf, aber mit den Steigeisen komme ich auf dem blanken Felsen, der die Schneefläche ablöst, nicht weiter. Unerwartet stürze ich ab, lande aber zum Glück im weichen Schnee. Ich habe mich nicht verletzt. Dann legt Lacidelli, um die felsige Stelle der Wand zu bezwingen, die Steigeisen ab und macht sich an die Arbeit. 30 Meter Wand mit einer bedeutenden Neigung muß er bezwingen. In den Dolomiten, wenn man einen Vergleich stellen darf, würde man von einer Neigung dritten Grades sprechen. Aber hier ist jeder Vergleich fehl am Platze, denn in 8000 Meter Höhe herrschen andere Verhältnisse als in den Dolomiten. Hier befinden wir uns an der äußersten Grenze klimatischer und technischer Verhältnisse. Wir sind gezwungen, eine besonders dicke Bekleidung zu tragen, und müssen die schwere Atmungsausrüstung mit uns schleppen. Alles Dinge, die uns in den europäischen Bergen nicht belasten.

Endlich gelingt es Lacidelli, ohne Steigeisen die schneefreie Felspartie zu überwinden. Es ist wohl die schwierigste Strecke auf unserem Weg zum Gipfel. Aber schon befinden wir uns vor neuen Hindernissen.

Durch erneut auftauchende Schneestreifen muß ich mit den Steigeisen führen und dadurch Lacidelli, der am Seil folgt, sichern. Dann stehen wir vor einer unzugänglichen Eiswand.

Wir wissen nicht mehr, wie spät es ist; es ist viel zu schwierig, jetzt nach der Uhr zu schauen. Es mag 9 oder 10 Uhr vormittags sein. Die Nebel haben uns erreicht, wir können nur noch auf kurze Entfernung etwas erkennen. In der Zwischenzeit ist auch die erste Sauerstoffflasche verbraucht.

Schritt um Schritt, Meter um Meter kämpfen wir uns über die steile Eiswand empor. Unsere Kräfte werden auf eine harte Probe gestellt.

Endlich haben wir die Eiswand überwunden und hoffen auf das Ende dieser kräftezehrenden Strapazen. Aber wir hoffen vergebens. Vor uns liegt neuerdings ein außerordentlich steiler, schneebedeckter Anstieg, für den wir, um nur 15 Meter zu steigen, nicht weniger als eine Stunde benötigen. Langsam biegen wir nach links ab, da es uns unmöglich erscheint, den Weg in unserer bisherigen Richtung fortzusetzen. Wir müssen versuchen, die schwierigsten Stellen zu umgehen. Doch auch hier liegt der Pulverschnee so locker, daß bei jedem Schritt die Gefahr besteht, mit dem Schnee in die Tiefe zu rutschen. Oft sinken wir bis zu den Schultern ein. Eine einzige hastige Bewegung genügt, um mit dem lockeren leichten Schnee zur Hölle zu fahren.

Befreit atmen wir auf, als unsere Hände endlich wieder festes Felsgestein umfassen. Während wir einen steilen Felsturm besteigen, lösen sich die Nebel ein wenig und geben den Blick zur Höhe frei. Wir können aber nur eine gewaltige weiße Masse erkennen. Wir stehen am Rande eines riesigen Abgrundes, der im Godwin-Austen-Gletscher endet.

Wenn wir hier abstürzen oder mit den Schneemassen in die Tiefe sausen, sind wir in wenigen Minuten im Hauptlager.
„Sieh", rufe ich dem Kameraden zu, „diese Gletscherspalte dort müssen wir umgehen. Es ist besser, wenn wir uns weiter nach rechts halten. Außerdem geht meine zweite Sauerstoffflasche bereits zur Neige." Ein steiler Felsgrat ermöglicht es uns, nach rechts abzubiegen. Er führt genau zum Zentrum der Ostwand. Eine harte Schneefläche mit kleinen Gletschern müssen wir noch überqueren, dann befinden wir uns in der Mitte des Grats, der zum Gipfel führt. Noch immer aber ist die Steigung sehr steil, und alles deutet darauf hin, daß es noch größere Schwierigkeiten zu überwinden gilt.
So vergeht Stunde um Stunde. Eine scharfe Windbö zerreißt auch die letzten Nebelschwaden. Als wir aufblicken, sehen wir den Kamm wie einen großen weißen Rücken, der sich nach und nach einkrümmt, vor uns liegen. Auf der höchsten Stelle der Krümmung muß der Gipfel sein! Ganz fest klammern wir uns an diese Hoffnung.
Langsam zerreißt auch unter uns das Nebelmeer. Tief unten erkennen wir die beiden roten Zelte des Lagers 8. Dazwischen bewegen sich drei winzige schwarze Punkte. Das müssen die Kameraden sein. Also ist ihnen in der vergangenen Nacht der Abstieg gelungen. Dieser Anblick stimmt Lacidelli und mich, die wir allein in dieser großen schweigenden Einsamkeit stehen, sehr froh. Doch plötzlich, bei beiden fast zur gleichen Sekunde, erfaßt uns ein furchtbarer Schreck. Eine drückende Hitze breitet sich vom Kopf über den ganzen Körper aus. Die Beine haben keine Kraft mehr, uns zu tragen. Uns schwinden fast die Sinne. Was ist das? – Alle Sauerstoffflaschen sind leer! Wir reißen uns die Atmungsmasken vom Gesicht und beginnen tief und kräftig zu atmen. Und langsam, wir können es zunächst noch gar nicht fassen, merken wir, daß auch ohne künstliche Atmung die Kraft zurückkehrt.
Die Gewißheit, daß wir uns in der Nähe des Gipfels befinden müssen, und die Tatsache, daß sich das Wetter weiter aufklärt, geben uns neuen Lebensmut. Aber dann nagen wieder die Zweifel an uns. Sind wir vielleicht gar nicht in der Nähe des Gipfels? Haben nicht Bergsteiger, die bis 8000 Meter ohne Sauerstoffgeräte gestiegen sind, immer wieder von Sinnestäuschungen berichtet, denen sie erlegen sind? Haben sie nicht immer wieder von einer „Fata Morgana der Berge" gesprochen? Wir machen eine Probe und testen unsere Sinne. Dort, seitlich von uns, das ist der Broad Peak. Und seine Spitze liegt tiefer unter uns. Das aber kann nur bedeuten, daß der Gipfel des K 2 nicht mehr weit von uns entfernt sein kann.
Langsam setzen wir unseren Weg fort. Das Fehlen des Atmungsgerätes bewirkt nicht ein rapides Nachlassen unserer Kräfte, wie wir es befürchtet haben. Gewiß, beim Steigen arbeitet unser Herz, als wolle es zerspringen. Alle zwei drei Schritte müssen wir haltmachen, bis die Atemnot wieder vorüber ist. Noch immer schleppen wir die leeren Sauerstoffflaschen mit uns. Aber wir können sie nicht abwerfen. Dazu müßten wir uns lang ausgestreckt in den Schnee legen, und das ist wegen des starken Gefälles und der Gefahr eines Schneerutsches nicht möglich. Außerdem ist jede Minute kostbar, da wir noch vor Einbruch der Dunkelheit wieder absteigen müssen.
Leider scheint aber der Gipfel nicht so nahe zu sein, wie wir geglaubt haben. An dem höchsten Punkt der Krümmung sehen wir eine weitere lange Steigung vor uns. Drei, vier Schritte nur, dann müssen wir wieder haltmachen und uns, auf den Eispickel

gestützt, ausruhen. Zum Glück arbeiten alle unsere Sinne noch in der gewohnten Schärfe. Nur ein starkes Sausen in den Ohren macht sich bemerkbar. Immer wieder glaube ich, eine mir unbekannte Stimme zu vernehmen, eines Unsichtbaren, der neben mir herschreitet und mir zuflüstert: „Nur Mut! Weiter! Bald hast du es geschafft!"
Ein starker Nordwind jagt die Wolkenfetzen vor sich her und schneidet uns eiskalt in das Gesicht. Langsam dringt diese messerscharfe Kälte auch durch unsere Spezialkleidung. Es ist schwer, in einem derartigen Zustand der Müdigkeit, der Kälte und der Schwäche, die Temperatur zu schätzen. Aber es müssen wohl –40° C sein.
Wir sind jetzt auf einem breiten, nicht mehr allzu steilen Schneegrat angelangt. Der Schnee wird allmählich immer fester, so daß wir nicht mehr einsinken. Schließlich hört die Steigung langsam, dann völlig auf. Wir befinden uns auf einer Ebene. Ungläubig schauen wir uns um. Nach Monaten härtester Anstrengung, nach unmenschlich scheinenden Strapazen bleibt plötzlich nichts mehr zu steigen. Über uns wölbt sich nur noch der wunderbar blaue Himmel. Aber sind wir wirklich auf dem Gipfel? Sind wir auf dem richtigen Gipfel? Um ganz sicher zu sein, legen wir den Kopf flach auf die Schneefläche und schauen nach allen Seiten, ob nicht doch noch eine andere Spitze über unsere Gipfelkante hinwegragt. Aber kein Berg in der weiten Runde erreicht unsere Höhe. Es ist 18 Uhr. Wir sind auf dem Gipfel. Wir haben soeben den K 2 bezwungen! Mit einem unbeschreiblichen Glücksgefühl liegen Lacidelli und ich uns in den Armen. Nun aber zunächst herunter mit den lästigen Sauerstoffflaschen! An einen Eispickel binden wir zwei kleine Fahnen mit den Nationalfarben Italiens und Pakistans. Auch ein kleiner Wimpel des Italienischen Alpenvereins, den mir mein Heimatort Valfura mitgegeben hat, soll hier im fremden Lande von unserem Siege zeugen. Auch die leeren Sauerstoffbehälter lassen wir hier als Zeichen unserer Anwesenheit. Der teuflische Wind scheint alles zerreißen zu wollen.
In Reih und Glied, wie zu einem Appell angetreten, stehen die wunderbaren Riesen des Karakorum in der Runde. Alles strahlt in einem unbeschreiblichen Glanz. Die Spitze des K 2 ist wie eine gewaltige Eismähne, die leicht nach Norden abfällt. Der Abgrund zu unseren Füßen läßt uns den Godwin-Austen-Gletscher erkennen und etwa 3600 Meter tiefer unser Hauptlager, dessen Zelte als winzige dunkelrote Punkte erscheinen. Unsere Gedanken wandern zu den Angehörigen ins ferne Italien, die um uns bangen, und sie wandern weiter zu allen Kameraden und Freunden, die in diesem Augenblick auf uns hoffen. Von der östlichen Kante der Spitze können wir auch die zwei kleinen Zelte des Lagers 8 erkennen.
Mein Gott, wie weit sie sind, und wir müssen noch heute zu ihnen gelangen, denn erst dort sind wir gerettet! Um den Film zu drehen und einige Fotos zu machen, müssen wir die warmen Lederhandschuhe von den Händen streifen. Schon nach wenigen Augenblicken merke ich, daß meine Finger die ersten Erfrierungserscheinungen zeigen. Um die Zirkulation des Blutes anzuregen, schlage ich wiederholt mit den Händen gegen den Schaft des Eispickels. Aber es klingt, als schlüge man Holz gegen Holz. Ich habe keinerlei Schmerzgefühl, die Hände sind völlig empfindungslos geworden. Zu allem Unglück treibt ein heftiger Windstoß auch noch einen meiner Handschuhe in den Abgrund. Sofort gibt mir der brave Lacidelli einen seiner Handschuhe, da meine Finger sehr gefährlich aussehen.

Erst langsam kommt uns die ganze Bedeutung unseres Erfolges zum Bewußtsein. Noch einmal erleben wir in Gedanken jede einzelne Phase des Unternehmens. Wir denken an jene lang zurückliegenden Tage, an denen uns Professor Desio in Mailand sammelte. Wir denken an die Reise nach Indien, an den Anmarsch zum Berg, an das Leben im Hauptlager, an den ersten Aufstieg über den „Crestone Abruzzi", an den Tod unseres Kameraden Puchoz . . .

Und dann wenden sich unsere Gedanken dem gefährlichen Abstieg zu. Eine halbe Stunde sind wir nun schon auf dem Gipfel, der zum größten Erlebnis unseres Lebens geworden ist. Dann geht es abwärts. Die Sonne ist bereits untergegangen. Im Tal sammeln sich immer dichter werdende Schatten. Wird es uns gelingen, auch in der Dunkelheit abzusteigen? Unsere Bewegungen sind langsam und schwerfällig. Mit jeder Minute steigert sich die Müdigkeit, und oft müssen wir rasten, um uns gegenseitig die Finger zu massieren. Dunkel und drohend liegt der Abgrund, in den wir hinab müssen, unter uns. Nur das fahle Licht der Sterne, das durch den glitzernden Schnee reflektiert wird, gibt einen schwachen Schimmer. Dazu haben wir noch die kleine elektrische Lampe.

Bei der gefährlichen Eiswand angekommen, gleite ich plötzlich auf einer der Eisplatten aus und stürze mehrere Meter ab. Zum Glück lande ich aber auch diesmal wieder im Schnee, so daß es ohne ernstliche Folgen abgeht. Und dann stehen wir am Rande des schwindelerregenden Eiskanales, der zum Lager 8 führt. Um Zeit zu gewinnen, wagen wir jetzt alles. Wir seilen uns in die steile Wand des Kanals direkt ab. Und es gelingt. Kurze Zeit später stehen wir an der Stelle, an der wir heute früh die Sauerstoffflaschen aufgenommen und an der wir unsere Rucksäcke zurückgelassen haben. Erfreulicherweise finde ich in meinem Gepäck noch eine kleine Flasche Kognak, aus der wir einen Schluck nehmen, um unsere Lebensgeister etwas aufzufrischen. Aber selbst der Alkohol kann uns nicht mehr richtig aufrütteln. Nach einer kurzen Ruhepause setzen wir unseren Weg fort, einer den anderen stützend. Das von Gletscherspalten durchzogene Plateau muß überwunden werden. Ganz in der Nähe muß sich eine tiefe Kluft befinden. Es heißt also: die Augen offenhalten! Längst ist die Batterie der Taschenlampe verbraucht. Wir treffen alle Sicherheitsmaßnahmen, um die Spalte zu überqueren. Aber plötzlich, völlig unvorhergesehen, stürzen wir beide ab. Zum Glück bleiben wir beide an einer breiten Kante im Inneren der Spalte hängen. Der Eispickel von Lacidelli allerdings saust in die Tiefe. Erst nach langer Zeit hören wir den klingenden Stahl des Pickels auf dem Grund aufschlagen. Wenn wir hier hinuntergestürzt wären! ? ?

Fast mechanisch setzen wir in der Finsternis unseren Abstieg fort. Wir wissen nicht, ob es der richtige Weg ist. Nur der Instinkt leitet uns. Bis zum Lager 8 kann es nach unserem Ermessen nicht mehr allzu weit sein, und wir können jetzt hoffen, das rettende Zelt noch heute zu erreichen. Doch hier, nur wenige hundert Meter entfernt von der rettenden Wärme des Zeltes, erleben wir das gefährlichste Abenteuer des ganzen Tages. Ein unglücklicher Zufall, durch die Dunkelheit bedingt, verleitet uns, den Abstieg an der steilsten Stelle der Wand zu suchen. Diese Schwierigkeiten können wir nicht erkennen, da eben alles in tiefes Dunkel gehüllt ist. Als ich mich, von Lacidelli geleitet und gehalten, abseile, bekomme ich, obwohl das Seil längst abgelaufen ist, keinen Grund unter die Füße. „Halte fest!" schreie ich voller Entsetzen. „Ich finde keinen Boden, halt

fest!" schreie ich vergebens nach oben. Doch der Kamerad kann mit seinen angefrorenen klammen Fingern das Seil nicht länger halten. Hilflos sieht er das Seil durch seine steifen Handschuhe sausen. Und so stürze ich zum drittenmal an diesem Tage ab, diesmal in eine gähnende Tiefe. Und wiederum, zum drittenmal an diesem Tage, rettet mir der weiche Schnee, der hochgetürmt auf dem Boden liegt, das Leben. Nur ein Gedanke durchzuckt mein Hirn, da ich nach dem 15 Meter tiefen Fall die Augen wieder öffne: Jeden Augenblick kann Lacidelli nachstürzen! Wenn er mit seinen schweren Steigeisen auf mich fällt, dann ist es das Ende. Mit den scharfen Spitzen der Steigeisen würde er mich buchstäblich zerfleischen. Es sind nur Bruchteile von Sekunden, aber sie erscheinen wie schreckliche Stunden. Vorsichtig prüfe ich, den Blick ängstlich nach oben gerichtet, jedes einzelne Glied. Nichts ist gebrochen, alles heil. Ich schaue zum Rand der Spalte, durch die ich, ohne großen Schaden zu erleiden, hindurchgestürzt bin. „Gehe weiter nach rechts, dort ist die Wand nicht so steil!" rufe ich dem Freund zu. Ich höre noch, wie er langsam nach rechts stapft. Doch plötzlich, ehe ich recht begreife was geschieht, stürzt auch Lacidelli mit dumpfem Gepolter neben mir in den Schnee. Auch er hat keinen bemerkenswerten Schaden genommen.

Sind die Schwierigkeiten nun endlich überwunden?

Keine gefährlichen Passagen sind mehr zu überwinden. Es ist das normale Gefälle der „Schulter", über das wir jetzt abwärts steigen. In Kürze müssen wir im Lager sein. In der Hoffnung, daß uns die Kameraden hören, rufen wir immer wieder laut in die Nacht hinein. Aber nur das Pfeifen des Windes antwortet uns. Vielleicht hört man uns nicht, weil sich zwischen uns und dem Lager ein kleiner Schneeberg erhebt. Nach wenigen Augenblicken sind wir um ihn herum und sehen die erleuchteten Zelte nur wenige Schritte vor uns. Und da sind sie auch schon, die Freunde, ihre vertrauten Stimmen, ihre Arme, die sich vor Begeisterung um uns schlingen. Und dann die Fragen! Abram, Bonatti, Galotti, die zwei Hunza Madi und Isakham brechen in unbeschreiblichen Jubel aus. Aber noch sind wir nicht in der Lage, außer den kleinen Wörtchen „ja" und „nein", auch nur einen Ton hervorzubringen. Der Hals ist wie ausgedörrt. Es ist nicht nur der Durst und die trockene Luft. Eine unvorstellbare Ergriffenheit schnürt uns beiden die Kehle zusammen.

Es ist wahr, wir haben es geschafft, wir haben auf dem Gipfel gestanden . . . und wir sind zurückgekehrt.

Die Kameraden nehmen uns den Rucksack ab und bereiten den Tee. Jeder ist um uns bemüht, jeder ist von einem ganz großen Glücksgefühl erfaßt. Es ist geschafft! Alle fünf drängen wir uns in das Zelt. Langsam löst sich unsere Zunge. Das Erzählen nimmt kein Ende. Schade, daß wir dem Expeditionsleiter, Professor Desio, noch keine Nachricht vom Gelingen unseres Gipfelsturmes geben können. Doch morgen wird er es wissen, und mit ihm wird die ganze Welt aufhorchen: Der K 2 ist bezwungen! Jetzt erst spüren wir unsere Hände. Die Fingerspitzen sind schwarz. Der Schmerz ist unerträglich. Auch in der Geborgenheit des Zeltes erleben wir eine Nacht voller Schmerzen, voller Unruhe und Kälte; all das läßt uns trotz der Müdigkeit nicht schlafen. Und doch ist es . . . die wunderbarste Nacht unseres Lebens.

In das Deutsche übertragen und mit einer Einleitung versehen von Wolfgang Polte

Gut gehütete Geheimnisse

Auf driftender Scholle durch die Zentralarktis

von *Erich Rackwitz*

Die Motoren arbeiteten einwandfrei, die Maschine lag trotz des unsichtigen Wetters auf richtigem Kurs, wie die deutlich hörbaren Peiltöne anzeigten. Die Genossen auf der Rudolph-Insel wiesen ihnen den Weg über Hunderte von Kilometern hinweg, Wodopjanow lächelte zufrieden. Ab und zu hatte er durch ein Loch in der Wolkendecke freie Sicht nach unten. Was er erspähte, war nicht sehr ermutigend: mächtige Eisschollen, deren Ränder wie von Riesenhänden aufgetürmt waren, durchzogen von einem chaotischen Gewirr schmaler und breiterer Spalten, anzuschauen wie ein Mosaik, doch ungeformt, gewaltiger. „Soeben haben wir den 84. Breitengrad überflogen!" ließ sich Spirin hören, der als Navigator von Zeit zu Zeit die Position bekanntgab. Ein gutes Stück des Weges war schon zurückgelegt, doch das ersehnte Ziel lag noch weit.

Mechaniker Bassein kam in die Führerkabine: „Genosse Kommandant, in einer Stunde oder noch eher wird einer der Motoren versagen!"

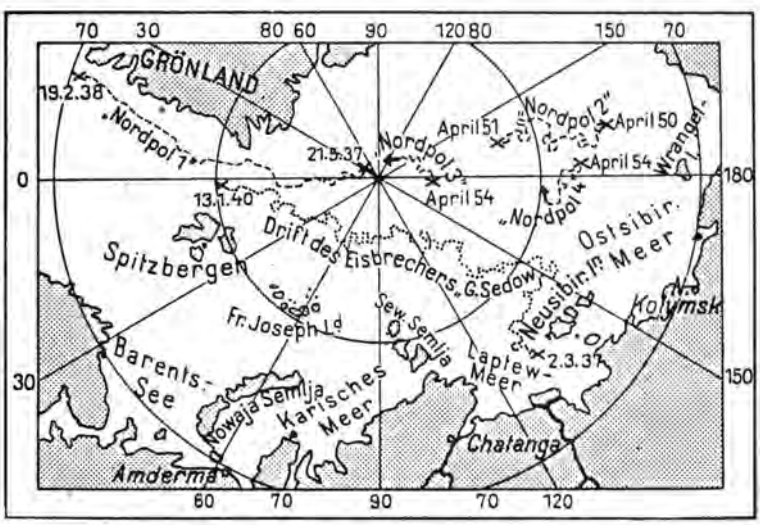
„Welcher?" „Warum?"

„Der linke mittlere, irgendwo unter dem Flügel tropft der Frostschutz heraus."

Wodopjanow sah auf die Instrumente. Noch schien alles in Ordnung – was war zu tun; zur Rudolph-Insel zurückkehren? Niemals!

„Wir fliegen weiter, versuchen Sie den Schaden zu beheben!"

Inzwischen hatten die Mechaniker Morosow und Petenin die Kühlerverkleidung freigelegt. Durch einen Riß tropfte die unersetzliche Flüssigkeit heraus. Angestrengt mühten sich die Männer, das Leck zu dichten. Die eisige Zugluft ließ ihnen die Handrücken erstarren, während die kochendheiße Flüssigkeit die Handflächen verbrannte . . . doch vergeblich, der Riß war nicht zu schließen. Sollte dieser kleine



Nadelstich am Körper des Flugriesen die ganze Unternehmung in Frage stellen? Um keinen Preis! Ungeachtet ihrer stark zerschundenen Hände entschlossen sich die Männer zum Äußersten. Sich ständig ablösend, preßten sie Lappen gegen die undichte Stelle, wrangen die Flüssigkeit in einen Eimer aus und pumpten von hier den Frostschutz wieder in den Kühlbehälter. Die Maschine hatte inzwischen den 85. Grad erreicht.

Wodopjanow ließ die Instrumente des kranken Motors nicht aus den Augen. Nach einer Zeit, die ihm wie eine Ewigkeit dünkte, kam Bassein: „Kommandeur, Du kannst ruhig fliegen, der Motor wird arbeiten." Ruhig und gleichmäßig brummten die Motoren ihren tiefen Baß und trugen die dreizehn Männer an Bord des Flugzeuges immer tiefer in die arktische Einöde hinein. Immer weiter zurück blieben die Heimat, die Freunde, alle Annehmlichkeiten, die das zivilisierte Leben mit sich bringt.

Am 88. Breitengrad riß die Wolkendecke plötzlich auf. Wie eine Bühne im Scheinwerferlicht erstrahlte die Arktis im Glanz der Sonne. Die bisher grau-düsteren Eisschollen entfalteten in mattem Schimmer tausende Reflexlichter, die andere zauberhaft schöne Seite der Arktis. Die Mienen der Männer an Bord entspannten sich. Gutes Wetter, das mußte der Sieg sein! Die Kameraden auf der Rudolph-Insel empfingen folgenden Funkspruch:

„88 Grad 35 Minuten nördlicher Breite, 58 Grad östlicher Länge. Sehr gute Sicht. Riesige Eisfelder, von langen Rissen durchzogen. Temperatur minus 23 ° C. An Bord alles in Ordnung."

Voraus zeigte sich wieder eine dichte Wolkendecke. Wodopjanow steuerte das Flugzeug darüber hinweg. Zwar ging dadurch die Erdsicht verloren, doch wurde Spirin die Ortung erleichtert, und das war jetzt wichtiger. Eine eigenartige Spannung erfaßte die Männer. Bald sollte eine Frage ihre Lösung finden, die im Für und Wider seit langem die Arktisforscher aller Länder beschäftigte. Und sie sollten dabei sein, Augenzeugen sein dieses einmaligen Ereignisses!

Spirin führte jetzt ununterbrochen Ortungen durch; er brauchte nur den Kopf aus seiner Kabinentür zu stecken, schon waren alle Augen auf ihn gerichtet, wie auf einen Zauberer, der das große Menetekel zu verkünden hat. Nun kam er wieder zum Vorschein. Sein Gesicht wurde von einem glücklichen Lächeln überstrahlt, dann sagte er mit verhaltener Freude in der Stimme:

„Genossen, unter uns liegt der Pol!"

N. Wolkow, der Leiter der Forschungsstation „Nordpol 5" im Gespräch mit seinem Kameraden, dem Magnitologen R. Galkin

Wodopjanow wollte sofort zur Landung ansetzen, doch Spirin riet, noch etwas über den nördlichsten Punkt der Erde hinauszufliegen, weil die Eisdrift sie sofort abgetrieben hätte, bevor die Geräte zur Beobachtung klar wären. So flog die Maschine, ohne ihre Richtung zu ändern, nunmehr mit südlichem Kurs weiter.
Minuten später gab Spirin das Zeichen zur Landung. Aus 1800 m Höhe tauchte die Maschine in die dichte Wolkendecke ein. Auf allen Gesichtern lag die bange Frage, würde es hier am Pol eine geeignete Landemöglichkeit geben?
In 600 m Höhe hatte das Flugzeug die Wolkenschicht durchstoßen. Vor den Augen der Besatzung entfaltete sich das bizarre Panorama des äußersten Endes der Welt. Gewaltige Eisschollen von vielen Quadratkilometern Größe, dazwischen breite und schmalere Spalten, in denen das Eismeer gurgelnd und schäumend zutage trat, gemahnten daran, wie trügerisch der anscheinend so feste Grund hier war.
War es nicht ein unerhörtes Wagnis, das viele Tonnen schwere Flugzeug auf einer dieser Schollen zu landen? Doch daran dachte jetzt niemand. Ein regelrechtes Jagdfieber hatte alle ergriffen. Jeder wählte eine Scholle und hielt die seine unbedingt für die beste. Schließlich einigte man sich auf einen mächtigen Eisbrocken von etwa 10 mal 4 km Ausdehnung, der über eine hinlänglich ebene Fläche verfügte, die als Landebahn geeignet schien. Noch einmal strich Wodopjanow im Tiefflug darüber hinweg, bemüht, sich jeden Höcker und jede Vertiefung einzuprägen. Dann setzte er die SSSRN-170 zur Landung an ... Knirschend berührten die Kufen das Eisfeld. Die Maschine hüpfte stoßend über die Unebenheiten, einen mächtigen Schweif aus Schnee- und Eiskristallen hinter sich führend. Dann stand der riesige Vogel mit dem fünfzackigen roten Stern am Heck. Als die Motoren den letzten Takt geschlagen hatten, herrschte eine Sekunde lang unheimliche Stille ... das Eis schien zu halten. Einer nach dem andern sprang auf die Eisfläche. Stampfend prüften die Füße den unsicheren Grund – er hielt. Jubel brach los, alle umarmten sich in übergroßer Freude. Sie hatten den Nordpol erreicht! Sehnsucht, Ziel und Tod so vieler Forscher.
Wagemutige sowjetische Flieger und Polarforscher hatten durch die Tat bewiesen, daß man mit dem Flugzeug den nördlichsten Punkt der Erde bezwingen kann. Der schnell errichtete Sender meldete der staunenden Welt den Sieg. Das geschah am 21. Mai 1937. Der erste wichtige Teil einer großzügig angelegten Forschungsexpedition war erfüllt.
In den folgenden drei Tagen flogen drei weitere schwerbeladene Maschinen die Station am Pol an. Sie brachten Ausrüstungsgegenstände, wissenschaftliche Instrumente und Lebensmittel für die unter der Leitung von I. D. Papanin stehende Forschungsgruppe, die nach Rückkehr der Flugzeuge, auf sich allein gestellt, die strapazenreiche Drift durch das zentrale Eismeerbecken aufnehmen sollte.

Der nordöstliche Seeweg

Der Antrieb zur Papanin-Expedition war nicht Abenteuerlust oder Sensationshascherei; das Unternehmen diente einem für das ganze Sowjetland wichtigen Zweck. Das Territorium der Sowjetunion umschließt mit einer 10 000 km langen Küste das nördliche Eismeer. Die nordöstliche Durchfahrt, Angriffsziel der Seefahrer dreier Jahrhunderte, ist vor allem für die Sowjetschiffahrt von großer Bedeutung, weil sie die kürzeste

In der Nähe des Nordpols: Sokow (links) und Nikonow füllen die Hülle der Radiosonde mit Gas

natürliche Verbindung Nordeuropas mit dem fernen Osten darstellt. So ist es verständlich, daß die Sowjetunion große Anstrengungen unternimmt, um den Seeverkehr im hohen Norden überhaupt möglich zu machen, denn erst dadurch kann der gewaltige Reichtum des nördlichen Sibiriens an Holz, Kohle, Erzen und vielen anderen Gütern der Volkswirtschaft des Landes nutzbar gemacht werden.

Aber die Natur baut mächtige Hindernisse auf. Den größten Teil des Jahres machen gewaltige Eisbarrieren das Vorwärtskommen im nördlichen Eismeer unmöglich. Erst im Juli bricht das Eis auf, um bereits Anfang September wieder zu erstarren und jedes Schiff mit eisernen Griffen zu umklammern.

Ein Beispiel dafür ist die unfreiwillige Drift des sowjetischen Eismeerdampfers „Sedow", der im Jahre 1937 beim Versuch, die nordöstliche Durchfahrt zu passieren, mit anderen Schiffen vom Packeis eingeschlossen wurde und erst im Jahre 1940 nahe der grönländischen Küste von dem schweren Eisbrecher „Stalin" aus der Umklammerung befreit werden konnte. Die Besatzung hatte das Schiff trotz vieler gefahrvoller Situationen nicht aufgegeben. Sie verwandelte die „Sedow" in ein Forschungsschiff und machte im Laufe der Jahre eine große Zahl wissenschaftlicher Beobachtungen.

Schon seit Anfang der zwanziger Jahre entstanden zur Aufschließung und Sicherung des Seeverkehrs an der sowjetischen Eismeerküste Beobachtungsstationen, Siedlungen und Flugplätze. Mit der wachsenden Kenntnis insbesondere der Eisverhältnisse wurde der Schiffsverkehr immer dichter. Aus Anlegeplätzen wurden Häfen, aus Siedlungen Städte. Die nördlichsten Gebiete der Sowjetunion erlebten einen großartigen Aufschwung.

Doch der Kampf mit der wetterwendischen Natur der Arktis stellt die Menschen stets vor neue Aufgaben, zwingt sie, neue Methoden zu finden, um siegreich zu bestehen. Hierzu aber ist die genaue Kenntnis auch der zentralen Gebiete der Arktis und ihrer Bedingungen erforderlich.

Auf treibender Scholle

Im Februar des Jahres 1938, nach neun Monaten ununterbrochenen Ringens mit der unwirtlichen Natur der Arktis, nach 267 Tagen angestrengtester Arbeit, bekamen die vier einsamen Männer der Papanin-Expedition erstmalig wieder Menschen zu Gesicht. Die Eisbrecher „Taymir" und „Murman" hatten den Eisgürtel vor der Südküste Grönlands durchstoßen, um die Forscher aufzunehmen.

Die Eisscholle hatte in den neun Monaten vom Nordpol bis in die grönländische See einen Weg von über 2100 km in der Luftlinie zurückgelegt; von dem ehemals gigantischen

Koloß war durch die zerstörende Kraft der Pressungen nur ein Bruchstück übriggeblieben. Dreißig Meter lang und fünfzig Meter breit, das war der Lebensraum, der den kühnen Forschern in den letzten Wochen noch zur Verfügung stand. Mehrfach hatten Eisrisse die Station unmittelbar bedroht, lange Tage waren die Männer durch einen breiten Kanal von ihren Lebensmittelvorräten getrennt. Auch wurden die Vier einigemale gezwungen, in arktischer Nacht bei Temperaturen von —40° C, begleitet vom ohrenbetäubenden Krachen des berstenden Eises, das Lager zu verlegen, um den Eispressungen am Rande der Scholle zu entgehen. Trotzdem entstand keine Lücke im Programm der wissenschaftlichen Beobachtungen.

Schon die Landung von Flugzeugen auf dem Eise des Nordpols, die diese Expedition erst ermöglichte, stellte eine großartige menschliche und technische Leistung dar. Die Driftreise der Papanin-Expedition in Polargebiete, die auf der Landkarte nur durch einen weißen Fleck bezeichnet werden, wird für immer zu den Großtaten menschlicher Einsatzbereitschaft im Dienste der Wissenschaft zählen.

Der Hitlerkrieg erzwang eine Unterbrechung der mit soviel Erfolg aufgenommenen Forschungsarbeit in der zentralen Arktis. Doch bereits im April 1950 rüstete das Sowjetland die Expedition „Nordpol 2" aus, die unter Leitung des Doktors der geographischen Wissenschaft, M. M. Somow[1], südwestlich der Wrangel-Insel die Schollendrift aufnahm.

Zu den Ergebnissen dieser genau ein Jahr dauernden Expedition zählt die sensationelle Entdeckung eines unterirdischen Gebirgszuges, der den amerikanischen mit dem eurasiatischen Kontinent verbindend, das nördliche Eismeer in zwei Hälften teilt. Neben anderen interessanten Rückschlüssen wurde es nunmehr möglich, die doppelwirbligen Strömungsverhältnisse des Polarbeckens erstmals zu erklären.

Im Frühjahr des Jahres 1954 nahmen die Stationen „Nordpol 3" unweit des Nordpols und „Nordpol 4" westlich der Wrangel-Insel ihre Arbeit auf. Gestützt auf die reichen Erfahrungen der beiden ersten Expeditionen, wurde nun eine große Zahl bewährter Wissenschaftler aller Disziplinen in die Arktis entsandt, die ein umfangreiches Forschungsprogramm zu bewältigen hatten. Ebenso hat sich die technische Ausrüstung

[1] Somow ist neuerdings der Leiter der sowjetischen Antarktisexpedition anläßlich des 3. Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957/58

Im Zelt der Hydrologen: Gudkowitzsch (rechts) und der Hydrologe Schesterikow bei der Bearbeitung einer Bodenprobe, die aus einer Tiefe von 2791 Metern heraufgeholt worden ist

In der Nähe des Lagers „Nordpol 5" ist ein Eisriß entstanden (Sämtliche Fotos: Zentralbild)

vervollkommnet. Die Stationen gleichen mit ihren massiven Wohn- und Vorratshäusern, wissenschaftlichen Laboratorien und allem, was dazu gehört, kleinen Siedlungen. Eine Kraftstation sorgt für Licht und Wärme. Raupenschlepper und Spezialfahrzeuge haben den Transport übernommen. Hubschrauber vergrößern den Beobachtungsradius, und wenn die harte Natur das Menschenwerk zu vernichten droht, wenn die Schollen bersten und das Eis sich häuserhoch auftürmt, befördern die Hubschrauber Häuser, Zelte und Maschinen an einen anderen, weniger gefährdeten Platz, wenn nötig, kilometerweit vom alten entfernt. Trotz der sechs Monate währenden Polarnacht, ungeachtet der Stürme und der arktischen Kälte, stehen die Stationen in ständiger Flugverbindung mit der Heimat. Die Flugzeuge sorgen für den Nachschub an Lebensmitteln und Ausrüstungsgegenständen. Besonders aber freuen sich die Forscher über die Post. Tausende von Briefen aus allen Teilen des Landes zeigen ihnen, mit welcher Begeisterung die Bevölkerung diesen kühnen Vorstoß ins Unbekannte verfolgt.
„Nordpol 3" hat seine Arbeit bereits abgeschlossen. „Nordpol 4" und die im Frühjahr 1955 startende Expedition „Nordpol 5" führten ihre Forschungsaufgaben noch im März 1956 weiter. Im Frühjahr 1956 hat sich „Nordpol 6" auf die Reise begeben, um die zu diesem Zeitpunkt bereits auf 82° n. B. und 173° w. L. angelangte Station „Nordpol 4" zu ersetzen.

Eine neue Ära der Polarforschung

Einer der sowjetischen Polarforscher, Prof. St. Scherbakow, sagte im Hinblick auf die bisherigen Ergebnisse der Driftstationen: „Vieles wird man in der Biologie umwerten müssen, einige Grundgedanken über die älteste Geschichte unseres Planeten müssen nun anders gedacht werden . . ." Diese wenigen Worte deuten an, wie weitgespannt die von den sowjetischen Wissenschaftlern in Angriff genommenen Aufgaben sind.
Erstrangig sind die meteorologischen Probleme. Schon seit langem vermutete man, daß die Wetterlage der nördlichen Erdhalbkugel entscheidend von der Arktis beeinflußt wird. Die sich über lange Zeiträume erstreckenden Untersuchungen haben hierfür nunmehr endgültige Beweise erbracht. Es steht fest, daß die über dem Polargebiet auftretenden Zyklone einen Einbruch von Kaltluftmassen in die nördlichen Gebiete

der UdSSR verursachen, die ihrerseits wiederum den Wetterverlauf weiter Teile Europas beeinflussen.

War bisher die Ansicht verbreitet, daß die untere Grenze der Stratosphäre über den Polen niedriger liege als über anderen Gebieten, so konnte durch zahlreiche Radiosondenaufstiege bewiesen werden, daß die Stratosphäre die Erde in einer gleichmäßigen Höhe von 10 bis 12 km umgibt. Diese Entdeckung ist wichtig für die Erkenntnis der Zirkulationsverhältnisse in den höheren Luftschichten.

Die landläufige Vorstellung, daß die Zentralarktis völlig unbelebt sei, muß ebenfalls revidiert werden. Das Meerwasser am Nordpol ist reich an Plankton, Quallen und Fischen, die in der wärmeren Jahreszeit wiederum Möven, Eisenten, Robben und Eisbären auch in unmittelbarer Nähe des Pols das Leben ermöglichen.

Der von Somow 1950 entdeckte Lomonossow-Rücken wurde genau vermessen. Er steigt aus etwa 4000 m Tiefe bis 1 km unter der Meeresoberfläche an und schafft so eine Unterwasserverbindung von den Neusibirischen Inseln bis zum Ellesmere-Land in Kanada. Damit gewinnt die Theorie immer mehr an Wahrscheinlichkeit, daß die um den Nordpol gelagerten Kontinente in einer früheren geologischen Epoche eine zusammenhängende Landmasse bildeten.

Eine umfassende Arbeit leisteten auch die Geophysiker. Immer wieder mußten in der Vergangenheit die Besatzungen von Flugzeugen und Schiffen die Erfahrungen machen, daß der Kompaß in Polnähe den Dienst versagte. Es wurde schließlich die Theorie entwickelt, daß es neben dem Magnetpol auf der kanadischen Halbinsel Boothia-Felix noch einen zweiten geben müsse. Die neuesten Ergebnisse der sowjetischen Driftexpeditionen stellten fest, daß ein zweiter Magnetpol nicht existiert, wohl aber eine starke Magnetabweichung, die sich in einem schmalen Streifen vom Magnetpol über den Nordpol bis zur Taymir-Halbinsel erstreckt. Es ist nunmehr offensichtlich, daß die Magnetmeridiane zunächst dem Lauf des Lomonossow-Rückens folgen, um sich erst über dem Festland strahlenförmig auszubreiten. Diese großartige Entdeckung hätte manchem Polarforscher das Leben erhalten, wenn sie ein Jahrhundert früher gemacht worden wäre.

Damit seien nur einige der markantesten Forschungsergebnisse der sowjetischen Driftexpedition angedeutet. Die neuen Erkenntnisse haben weit über ihren ursprünglichen Zweck hinaus, die Sicherheit des nordöstlichen Seeweges zu erhöhen, für die internationale Arktisforschung große Bedeutung erlangt. Mutig und einsatzbereit enträtselten sowjetische Forscher im Dienste friedlicher Wissenschaft die Geheimnisse des unzugänglichsten Teils der Erde. Die Ergebnisse ihrer Arbeit werden der gesamten Menschheit zugute kommen.

„Das Volk erschafft die Musik"

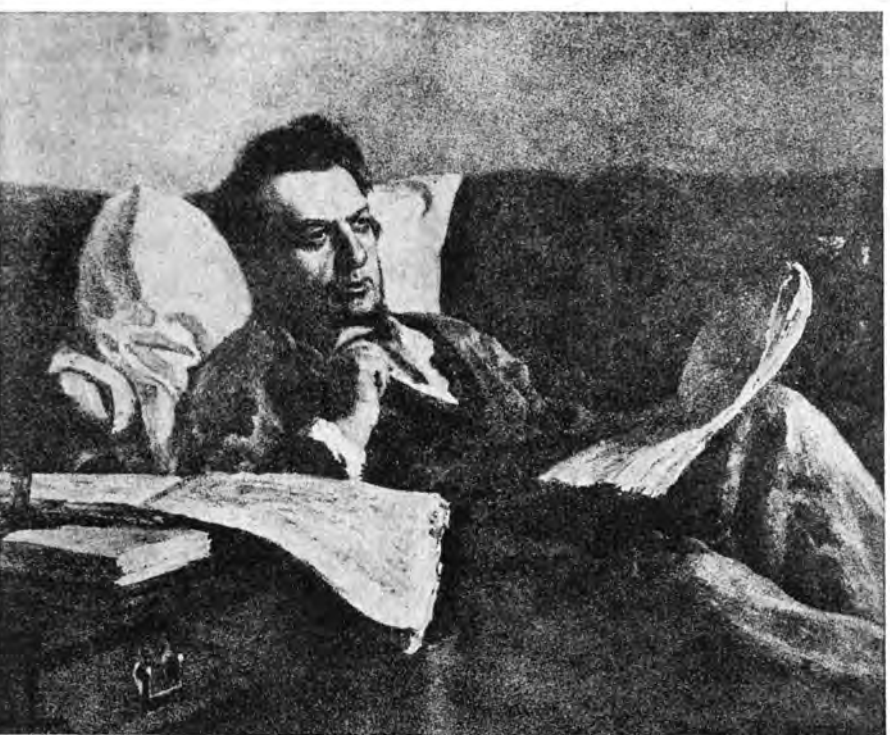
Zum 100. Todestag Michail Glinkas

Von Dr. Paul Gerhardt Dippel

„Die Zeit wird kommen, wo Rußland das sein wird, was einige der vortrefflichsten Geister ihm gewünscht haben. Dann wird das ganze Volk Musik verstehen, und Rußland und die Welt werden sich begierig Glinkas Kunst zuwenden."

Diese prophetischen Worte Stassows, des Zeitgenossen von Michail Glinka, der ihm und seinem Schaffen großes Verständnis entgegenbrachte, beginnen sich erst heute in vollem Maße zu bewahrheiten. Das gilt auch für die vom Komponisten des „*Iwan Sussanin*" geäußerte Meinung, daß seine eigenen Werke erst nach vielen Jahrzehnten in ihrer ganzen Schönheit und Wahrheit von den Menschen seiner russischen Heimat und von der gesamten kulturliebenden Welt anerkannt würden.

Glinka, der mit seinem Werk der Begründer der russischen Nationalmusik wurde, war von den herrschenden Schichten seiner Zeit nicht verstanden worden. Das Volk allerdings liebte seine sprühenden, tänzerisch beschwingten Melodien und Rhythmen, jubelte seinen volksnahen Opernwerken zu und begeisterte sich an seinen Tänzen und Tanzschöpfungen. Die damalige Oberschicht aber hatte für diese Art von „Volkskunst" wenig übrig. Zwar wurde der Oper „Iwan Sussanin" Achtung entgegengebracht, aber diese Achtung hatte ihre Ursache darin, daß dieses Werk, das erstmalig einfache Menschen aus dem russischen Volksleben auf die Bühne stellte und als Helden Bauern hatte, bei der Petersburger Uraufführung in ein Loblied auf den Zaren umgefälscht wurde. Selbst der Titel der Oper war sinnentstellend umgewandelt worden in „Das Leben für den Zaren".



Michail Glinka (Nach einem Gemälde von Ilja Repin)

Als Glinkas zweite Oper „*Ruslan und Ludmilla*" – nach Puschkins Epos geschaffen – zur Uraufführung kam, verließen der Zar und die Hofgesellschaft längst vor Abschluß dieser phantastischen Märchenoper das Theater. Das waren „Kinderstücke", wie man sie nicht zu sehen und zu beklatschen liebte. Solche Art von „Kutschermusik" war für die Ohren der an die virtuosen Klänge der italienischen und französischen Opernmusik gewöhnten Hofgesellschaft eine zu schlichte Kost. Wie hätten sich auch Menschen, die den Bravourarien italienischer Gesangsstars zujubelten, die an Bellini, Donizetti und Auber ihr ganzes Entzücken fanden und der russischen Musik jede Existenzberechtigung absprachen, für die in ihrer nationalen Eigenart großartige Kunst ihres Zeitgenossen Michail Glinka erwärmen können?

Die Ablehnung, die der Begründer der nationalen russischen Musik in Rußland fand, hat ihn dazu bewogen, viele Jahre seines Lebens im Ausland zu verbringen. Er wollte dort nicht nur sein Wissen bereichern und andere Länder, Künste und Sitten kennenlernen, sondern vor allem seine Enttäuschung über die oft stiefmütterliche Behandlung überwinden, die ihm in Petersburg und Moskau widerfahren war. Und doch – aus Italien und Spanien, aus Deutschland und Polen, aus Österreich und der Schweiz zog es ihn immer wieder in seine russische Heimat, die ja der Nährboden für seine Kunst war und blieb. „Die Sehnsucht nach der Heimat hat mir den Gedanken eingegeben, in russischer Art zu komponieren. Die Idee der russischen nationalen Musik gewann immer festere Formen!", so sagte er selbst.

So stand Glinkas Leben und Wirken stets im Zeichen der nationalen russischen Musik. Fern von seiner russischen Heimat erkannte er, daß es seine eigentliche Lebensaufgabe sei, der nationalen russischen Oper Gestalt zu verleihen. In diesem Sinne schrieb er einmal: „Es scheint mir, daß ich auch unserem Theater ein Kunstwerk von großen Dimensionen schenken kann. Es wird kein Meisterwerk sein, das bin ich als erster gerne bereit zuzugestehen. Aber dennoch wird es nicht gar zu schlecht werden. Was sagst Du dazu? Die Hauptsache ist die Auswahl des Sujets. Es wird jedenfalls durch und durch national sein. Und nicht nur das Sujet, sondern auch die Musik. Ich will, daß meine lieben Landsleute sich im Theater wie zu Hause fühlen sollen und auch, daß man mich im Auslande nicht als verunglückten Bastard und eitlen Prahlhans ansieht, der ebenso lächerlich ist wie eine Krähe, die sich mit Pfauenfedern herausputzt."

Doch seine Absicht, ein spezifisch russisches Musiktheater zu schaffen, fand in den herrschenden Hof- und Adelskreisen kaum ein Echo, dafür aber bei den fortschrittlich denkenden Künstlern und Musikfreunden der russischen Hauptstadt. Es gab dort eine Gruppe von schöpferischen Menschen, die Männer wie Gogol, Puschkin, Kukolnik und Shukowski umfaßte. Zu ihnen zählte auch Glinka. Viele Lieder Alexander Puschkins hat er in Musik gesetzt. Gogols Epos „Taras Bulba" nahm er als Grundlage zu einer echt russisch empfundenen symphonischen Dichtung. Zu Kukolniks Tragödie „Fürst Cholmski" schrieb er eine theatralisch fesselnde Schauspielmusik. Die Vertonung von Shukowskis Verszyklus „Abschied von Petersburg" gehört zu den fesselndsten Liedschöpfungen dieses zum Meister heranreifenden Komponisten.

Das Leben Michail Glinkas (1804–1857) war recht ereignisreich. Auf dem Gute Novospaskoje in der Nähe von Smolensk wurde er geboren. Das empfindsame Kind erwies sich schon früh als äußerst musikalisch und sprachbegabt. Aber Musikschulen gab es

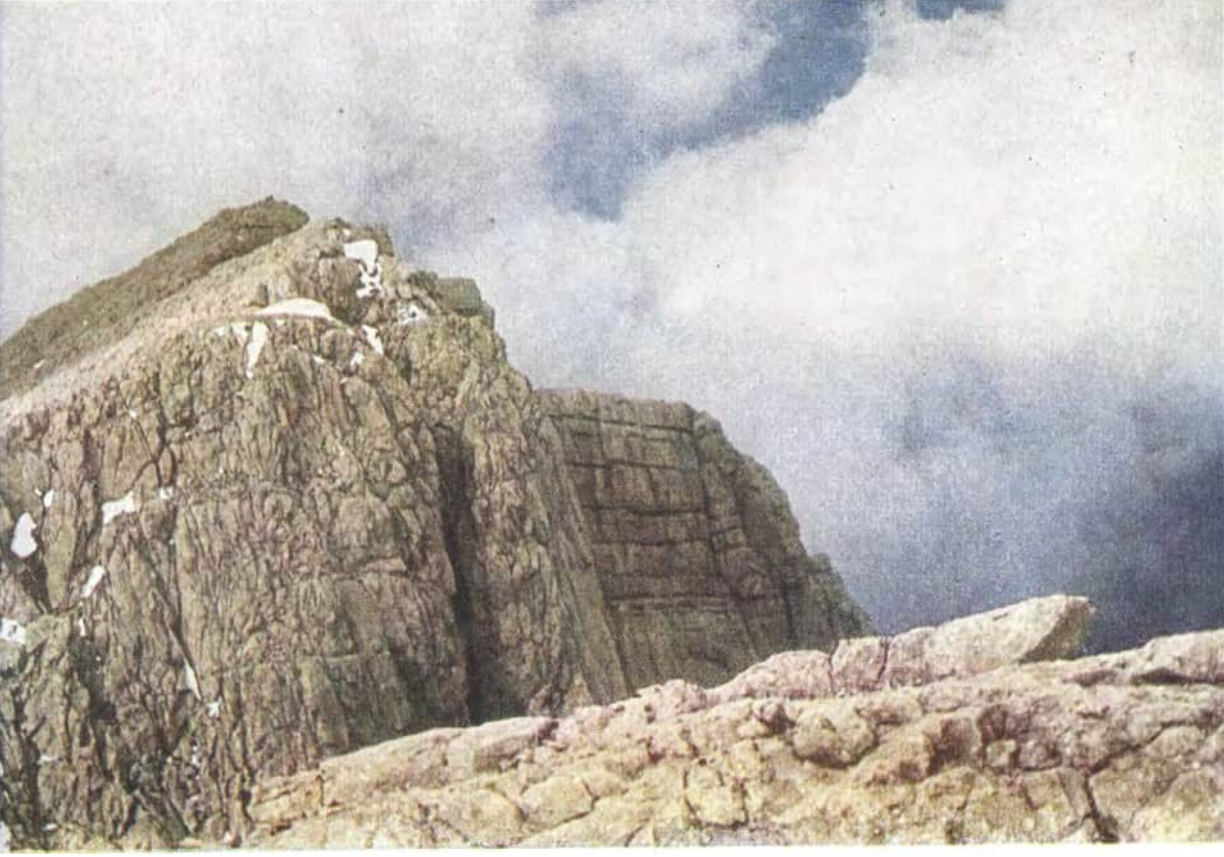
damals in Rußland nicht. Auch war die Musikausübung eine Angelegenheit, die den Leibeigenen zufiel. Musiker als Lebensberuf war damals eine unmögliche Angelegenheit. Was er zunächst kennenlernte, war Salonmusik: virtuose und elegante Stücke, die dem Geschmack der besitzenden Klassen ganz Europas entsprachen. Im Hausorchester eines musikliebenden Onkels versuchte sich Glinka schon früh auf der Geige oder der Flöte, und seine höchste Befriedigung fand er, wenn er das kleine Hausorchester dirigieren konnte.

1815 kam Michail nach Petersburg. Nach dem Wunsche seines Vaters sollte er Offizier oder Staatsbeamter werden, aber für die militärische Laufbahn eignete er sich in gar keiner Weise und für den Staatsdienst in nur sehr beschränktem Maße. Deshalb ließ ihm der Vater doch Unterricht in der Musik geben. Der italienische Theaterkapellmeister Catterino Cavos, der irische Pianist John Field und der deutsche Musiker Karl Mayer wurden seine Lehrmeister. Er nahm auch Gesangsstunden und erwies sich als ein befähigter, mit einer schönen Tenorstimme ausgestatteter Gesellschafter, der im In- und Ausland geschätzt war.

Trotz seiner vorwiegend französisch-deutschen Musikerziehung setzte sich das Russische bei Glinka durch. Die Klänge seiner Heimat, die Tänze und Volkschöre, die er in seiner Jugend gehört hatte, bildeten die Grundlage seines Schaffens. Diese nationalbedingte Musik begleitete ihn auch, als er nach Verlassen der Adelsschule und kurzer Dienstzeit in einer Petersburger Verwaltungsstelle seine erste Reise ins Ausland unternahm.

Glinkas Lehr- und Wanderjahre begannen in Italien und Deutschland. 1813 lernte er in Berlin den damals als Musikrezensent tätigen Musikgelehrten Siegfried Dehn kennen, der sein eigentlicher Lehrmeister wurde. Bei ihm lernte Glinka den Kontrapunkt und die Regeln der Musiktheorie. Dehn war es auch, der Glinkas Begabung für die nationale russische Musik förderte und ihm immer wieder nahelegte, Werke mit russischer Melodik und Harmonie zu schaffen. Dehn zeichnete für Glinka lehrreiche Anweisungen zur Komposition und zum Musikverständnis in einige Hefte auf. Glinka führte diese für ihn wertvollen Hinweise immer bei sich. Heute liegen diese Musikhefte im Leningrader Museum als ein Zeichen der Verbundenheit dieser beiden mehr als zwanzig Jahre hindurch befreundeten Männer. Wie hoch Glinka den in Berlin schaffenden Gelehrten Dehn schätzte, der später der Leiter der Hofbibliothek und der Begründer der Musikabteilung der Staatsbibliothek wurde, geht aus vielen Briefstellen, am meisten vielleicht aus folgender hervor: „Dieser erste musikalische Wunderdoktor in Europa hat meine theoretischen Kenntnisse endgültig in Ordnung gebracht, dabei hat er mich keineswegs durch langweilige Schulmeisterei gequält. Ganz im Gegenteil: Jede neue Unterrichtsstunde eröffnete mir neue und aufschlußreiche Horizonte."

Die nationale Kunstgesinnung Glinkas und die anregenden Musikstudien in Berlin trugen bald ihre Früchte. 1834 war Glinka nach Rußland zurückgekehrt. Er fand einen Stoff, der seine musikalische Gestaltungskraft anregte: die Errettung der russischen Truppen durch den ehrwürdigen klugen Bauern Iwan Sussanin beim Einfall der Polen ins Moskauer Reich im Jahre 1612. Glinka ging es bei diesem Musikdrama mit seinen Tänzen, Chören und Volksweisen unverkennbar um das russische Volk schlechthin. Zwar erhielt das mehrfach textlich umgearbeitete Opernwerk auf Wunsch des allerhöchsten Herrschers den Titel „Das Leben für den Zaren", zwar wurde die Heldentat



In den Berchtesgadener Alpen

des Bauern Sussanin als ein hingebendes Opfer für das Herrscherhaus der Romanows dargestellt, aber das russische Volk, versinnbildlicht in Iwan Sussanin, der trotz des angedrohten Todes die feindlichen Polen absichtlich in die Irre führt und damit seine Heimat rettet, bleibt doch der Mittelpunkt. Sussanin, seine Tochter Antonida, der Knabe Wanja wurden zu Volkshelden. Der Nationalcharakter dieser Musik war unverkennbar. Der Stimmungsgehalt der russischen Volksmusik teilt sich überall mit. Durch die Tanzrhythmen werden die Polen und die Russen in ihrem Gegensatz charakterisiert. Die wirklich nationalgesinnten Kreise im russischen Volke erkannten schon damals, daß in diesem Werk die erste Nationaloper geschrieben worden und in Glinka erstmalig der Wortführer einer russischen Musikkunst erstanden war. Wie sehr diese Tatsache auch in anderen Ländern Geltung hatte, beweist die Wertschätzung, die Glinkas Oper in Frankreich, Italien und Deutschland erfuhr. Während Glinka in seiner Heimat von einer kurzsichtigen Presse totgeschwiegen wurde, zollten Männer wie Berlioz, Liszt und Meyerbeer ihm ehrliche Sympathie.

Zwischen der Uraufführung des „Iwan Sussanin" im November 1836 und der Uraufführung seines zweiten Meisterwerkes „Ruslan und Ludmilla" vergingen sechs Jahre. Glinka selbst entwarf das Textbuch mit einigen Freunden, die der „Brüderschaft", einer Gemeinschaft von Künstlern und Literaten, angehörten. Puschkin, der das Libretto nach dem von ihm gedichteten Stoff hätte schreiben sollen, war ja bereits 1837 in einem Duell gefallen.

Mit „Ruslan und Ludmilla" lag ein neues Genre vor, wie es für die russische Operngeschichte dann immer wieder geschaffen wurde: die Märchenoper. Fantasievoll und zugleich dekorativ sind die Szenen, in denen der Raub der Fürstentochter Ludmilla und der Ausritt der Freier, die sie retten wollen, gezeigt werden. Ruslan ist eine Art russische Siegfriedgestalt. Dieser junge Held muß zahlreiche Abenteuer bestehen, Streiche vollführen und Irrfahrten erleben, ehe er Ludmilla endlich in die Heimat zurückbringen kann.

Das echte russische Kolorit, das diesem weitgefügten Werke eigen ist, wird durch exotische Weisen und Klangfarben erweitert. Die acht Szenen dieses tief volkstümlichen, von Märchenpoesie umwobenen Opernwerkes bieten nicht nur den verschiedenen Landschaftsstimmungen großen Raum, sondern charakterisieren auch musikalisch außergewöhnlich genau die Personen. Da ist Tschernomors pittoreske Häßlichkeit, da ist der weisheitsvolle, dem Leben zugewandte Finn, da ist der feige Aufschneider Farlaf. Die düstere Gorislava ist der lichtzarten Ludmilla gegenübergestellt, und Ruslans kecker, schwungvoller Lebensmut überstrahlt alle diese Figuren.

Mit diesen beiden ihn am meisten kennzeichnenden Opern, die ihn unsterblich machten, legte Glinka den Grundstein für die Musik eines Tschaikowski, Rimski-Korssakow und Borodin und verschaffte der russischen Musik erstmalig Weltgeltung. Aber auch noch eine Anzahl anderer Werke sprechen für den Reichtum seiner Gestaltungskraft. Romanzenhaft angelegte Lieder – er schrieb etwa 80 –, Klaviervariationen über Mozart und ein frühes Streichquartett zeigen seine formale Vielfalt. Eine schwungvolle Walzerfantasie gehört zu den prachtvollsten Orchesterarbeiten dieses Künstlers, der die Gabe der farbigen Orchestrierung meisterhaft beherrschte. Den Beweis dafür erbringt vor allem seine nach russischen Volksweisen zusammengefügte

Glinka-Plakette am Berliner Haus der Gesellschaft für Deutsch-Sowjetische Freundschaft

Orchesterfantasie „*Kamarinskaja*". Nach Meinung Tschaikowskis ist hierin die gesamte symphonische Kunst Rußlands vorweggenommen – „wie in der Eichel die zukünftige Eiche". Dieses Stück, das alte russische Volksbräuche verherrlicht, ist sein stärkstes Nationalwerk.

Aber Glinka wußte sich auch in fremde Nationalitäten und deren Musikstil einzuleben. Das beweisen seine beiden in Spanien entstandenen Werke, die „*Jota aragonese*" und die „*Erinnerung an eine Sommernacht in Madrid*", erfindungsreiche Orchestergemälde, die Glinka auf der Höhe seiner Meisterschaft zeigen. Glinka hat Spanien mehrfach aufgesucht. Überhaupt verließ er Rußland, wo er – nach seiner unglücklichen Ehe mit einer völlig unmusikalischen Frau – bei seiner Schwester Ludmilla eine neue Heimat gefunden hatte, in den Jahren nach der Uraufführung des „Ruslan" mehrmals. Viermal weilte er in Berlin. Zuletzt hat er auch Dehn noch einmal besucht. Er hatte auch die große Freude, daß Teile aus dem „Iwan Sussanin" durch Meyerbeer zur Begeisterung der Berliner und der Hofgesellschaft aufgeführt wurden. „Wenn ich nicht irre, bin ich der erste russische Komponist, der dieser Ehre teilhaftig geworden ist", schrieb er an seine Schwester nach Petersburg.

Diese Aufführung war die letzte große Freude seines Lebens. Nach einer kurzen Krankheit, in deren Verlauf sich der vierundachtzigjährige Dehn als besorgter und teilnehmender Freund erwies, starb Glinka in Berlin. Auf dem russisch-orthodoxen Friedhof im Norden Berlins – dem heutigen Tegel – wurde er beigesetzt. Ein Vierteljahr später wurden Glinkas Gebeine in die russische Heimat überführt. Er ruht auf dem Alexander-Newski-Friedhof bei Leningrad. An der Stelle seiner letzten Berliner Wohnung erhebt sich heute das Haus der Gesellschaft für Deutsch-Sowjetische Freundschaft. Die dort vorbeiführende Straße ist nach ihm benannt. Dort ist auch eine plakettenartige Skulptur angebracht, die Glinka ebensogut kennzeichnet wie das berühmte Porträtgemälde von Ilja Repin. Unter dieser Skulptur wurden auch die berühmten Worte Glinkas angebracht, die sein künstlerisches Glaubensbekenntnis sind: „Das Volk erschafft die Musik, wir Musiker arrangieren sie nur."

„Dieser Frau gebührt ein Ehrenplatz!“

Leben und Werk
der Naturforscherin Amalie Dietrich

„Ja, ich bin einverstanden“, sagte im Herbst des Jahres 1862 eine neununddreißigjährige, dunkellockige, einfach gekleidete Frau zu dem Hamburger Großkaufmann Cesar Godeffroy. Mit diesem „Ja“ war beschlossen, daß Amalie Dietrich, Gürtlerstochter aus der sächsischen Kleinstadt Siebenlehn, für zehn Jahre als Naturforscherin nach Australien gehen und fremde Pflanzen, Tiere und völkerkundliches Material sammeln, präparieren und nach Hamburg senden sollte. Einer der Empfehlungsbriefe, mit deren Hilfe Amalie Dietrich den Herrn Cesar Godeffroy schließlich zu bewegen vermochte, sie mit einer solch schwierigen Aufgabe zu betrauen, lautete wie folgt:

„Seit einer Reihe von Jahren ist mir Frau Amalie Dietrich als tüchtige Botanikerin bekannt. Als Schülerin ihres Mannes: Wilhelm Dietrich, welcher der altbekannten botanischen Familie angehört, hat sie eine vortreffliche Anleitung gehabt. Die Sammlungen, welche von Wilhelm und Amalie Dietrich in den Handel kamen, waren stets empfehlenswert; sie waren sorgfältig präpariert und mit Geschmack und Verständnis geordnet. Frau Dietrich hat für ihren Beruf eine ungewöhnliche Begabung, einen scharfen, gutgeschulten Blick für alles, was die Natur bietet, und eine große Sicherheit im Bestimmen des gesammelten Materials. Auf ihren weiten und meist sehr beschwerlichen Reisen hat sie stets große Ausdauer und Tapferkeit bewiesen. Ich kann ihr nur wünschen, sie möge eine Tätigkeit finden, bei der ihre große Begabung die rechte Betätigung findet.

Forstakademie, Tharandt, 1862 Professor Dr. Moritz Willkomm“

Mit dem schweren Tragkorb voller Pflanzensammlungen auf dem Rücken begleitete einst Amalie Dietrich ihren Mann, den Naturforscher Wilhelm Dietrich, auf seinen

winterlichen Verkaufsreisen. Was sie im Sommer unter seiner Anleitung – später meist allein oder mit Charitas, ihrer Tochter – gesammelt, bestimmt, gepreßt, präpariert und geordnet hatte, wurde unterwegs Professoren, Apothekern, Lehrern, Naturwissenschaftlern und Schuldirektoren angeboten – überall da, wo zu vermuten war, daß Interesse für die Botanik bestünde. „Zunächst führte immer Dietrich das Wort", so wird von diesen Reisen berichtet, „und Amalie war stumme Zuhörerin. Aber wie hörte sie zu, wie lernte sie! Das Zusammenkommen mit klugen, gebildeten Menschen, das war stets der Glanzpunkt in diesem mühseligen Leben."

Und ein äußerst mühseliges Leben war es in der Tat – es war noch nicht das schlimmste der Beschwernisse, daß der schwere Tragkorb ihr den Rücken wund scheuerte. Immer war sie aufgeschlossen, wissensdurstig und bildungshungrig – aber stets nur ein Schatten neben dem „bedeutenden Gelehrten", den sie in ihm, voller Liebe und Fürsorge, immer sah. An ihren Bruder Karl, der in Bukarest ein Handschuhgeschäft betrieb, schrieb sie in einem ihrer Briefe: „Wilhelm sagt, wir müssen reisen – und das sehe ich auch ein. Wir müssen reisen, das hängt notwendig mit dem Beruf zusammen. Das wußte ich. Und ich wußte auch, daß ich die Last durch die Länder schleppen muß. Ich habe mich selbst dazu erboten. Wilhelm hat es nicht von mir verlangt. – Du fragst erzürnt, weshalb denn nicht Wilhelm trägt, wenn nun einmal getragen werden muß. Habe ich Dir denn nicht oft genug gesagt, daß Wilhelm ein gebildeter, feiner, gelehrter Herr ist, der einen zarten Körper hat. Begreife das doch! Er kann es nicht. Ich kann es, und warum sollte ich es nicht tun?"

So gingen die Reisen durch Thüringen, Hessen und Westfalen bis nach Köln an den Rhein und südostwärts bis nach Wien. Zur schweren Last trug Amalie Dietrich den Schmerz um das zurückgelassene Kind. Einmal nahm sie auch Charitas mit – der Vater hatte der Tochter als Weihnachtsgeschenk eine „Reise in die Sächsische Schweiz" versprochen –; aber es war strenger Winter, und die schwerbepackte Frau geriet mit dem Kind, mit dem sie sich am Abend im Schneesturm am Lilienstein verirrte, in große Gefahr. Ein Kunde fragte sie: „Mußten Sie denn gerade bei dieser Kälte unterwegs sein?" „Ja, ich mußte", sagte sie . . .

In diesen unsagbar schweren Jahren erwarb sich Amalie Dietrich immer umfassendere naturwissenschaftliche Kenntnisse. Da ihr auch die Gabe des feinsten Gefühls für das Präparieren von Pflanzen und Tieren verliehen war, entwickelte sie sich zu einer Wissenschaftlerin, die Wilhelm Dietrich ebenbürtig wurde und ihn schließlich zu überflügeln vermochte. In einem Brief an den Bruder Karl heißt es: „. . . wenn nur Wilhelm wieder so wäre wie in den ersten Jahren. Wie half da die Liebe die Last tragen!" Aber es ist ihr doch „eine große

Siebenlehn, Amalies Heimatstadt

Freude", daß er wenigstens ihre Fortschritte anerkennt. „Er sagt, ich könnte jetzt schon gut unsern Namen vertreten." Und weiter schrieb sie: „Wenn aber die wunderbar schöne Welt zu meinen Füßen liegt, dann mache ich mir Vorwürfe über all die kleinlichen Sorgen, die mir oft die Seele beunruhigen." Als sie einmal hohe Bäume sieht, die mit ihren Wurzeln kahle Felsstücke umklammern, fragt sie: „Wovon nährt ihr euch? Man sieht euch nicht einmal das Darben, den Hunger an, so streckt ihr eure grünen Wipfel zum Himmel. Ach, mein Los gleicht dem euren, dürr und liebeleer ist auch mein Nährboden. Aber ihr sagt mir, daß man trotzdem grünen und gedeihen kann."

So wuchs Amalie Dietrich trotz der Entbehrungen in einer liebeleeren Umgebung und trotz des Spottes der Kleinbürger ihrer Heimat zu menschlicher und wissenschaftlicher Größe. Sie blieb einsam – denn auch die Tochter, auf die sie sehr stark rechnete, vermochte die Mutter nicht wirklich zu verstehen –, aber sie gewann den Rang einer bedeutenden Persönlichkeit.

Überfahrt nach Australien

Am 15. Mai 1863 ging Amalie Dietrich in Hamburg an Bord des Segelschiffes „La Rochelle". Ihr Ziel war das ferne Australien. Die Mutter sah mit Besorgnis auf ihre fassungslos schluchzende fünfzehnjährige Tochter Charitas. Immer hatte Charitas geweint, „dieses weichherzige, zärtliche Dingelchen, das sich von jedem beeinflussen läßt", wenn die Mutter sich zu einer ihrer Reisen anschickte.

Aber das wurde nun anders. Durch die feste Anstellung bei Godeffroy erlangte Amalie Dietrich die Mittel, um Charitas in verschiedenen Instituten eine ordentliche Erziehung angedeihen zu lassen, bis das Mädchen schließlich im Jahre 1869 selbst als Erzieherin nach England gehen konnte. Obwohl dort schon mehrere Bücher über Australien erschienen waren, hatte Charitas Dietrich niemals Interesse für diesen Kontinent, in dem ihre Mutter lebte. Es waren nur die täglichen Eindrücke, die kleinen Kümmernisse und Freuden, freilich auch die Bewunderung, die Charitas schrankenlos allen Leuten entgegenbrachte, die gesicherter und auf alle Fälle „höhergestellt" waren als sie, worüber sie ihrer Mutter, die „so weit weit fort" war, in ihren Briefen berichtete. Erst sehr viel später, als sie älter und selbst allein war, lernte sie ihre Mutter wirklich würdigen, und es ist ihr großes Verdienst, in ihrem Buch „Amalie Dietrich" das Leben ihrer Mutter für die Nachwelt aufgezeichnet zu haben.

Auf dieser Schiffsreise nach Australien fand Amalie Dietrich nun Zeit zu vielem Nachdenken. Sie erinnerte sich, wie Godeffroy sie anstellte, wie die Ausrüstung zusammengestellt wurde, wie sie sich über die reichlichen Hilfsmittel freute, die ihr die Arbeit erleichtern würden. Amalie war voll heißen Dankes für die „große Aufgabe". Sie hatte auch ihre Heimat noch einmal besucht, selbst Wilhelm Dietrich, und ihm gedankt: „Nun kommt wieder das Glück. Eine Aufgabe habe ich! Eine große Aufgabe! Wenn ich sie löse, so danke ich es dir. Was wäre ich ohne dich geworden?"

Der alte, kranke Vater, von dem sie sich fürs Leben verabschiedete, wunderte sich: Amalies ganze Erscheinung trug „den Stempel ruhiger, sicherer Würde". Die Kleinbürger von Siebenlehn steckten die Köpfe zusammen: „Wie die hier geht – nein, wir kennen doch ‚die Male', die ging nur immer so, daß sie eben gerade leidlich warm stak."

Steinmesser zum Zerlegen des Wildes, Bowen (Queensland). Länge: 12,5 cm, Breite: 4 cm. Aufnahme nach Au 388

Amalie ließ es lächelnd geschehen, daß die alten Frauen den festen Stoff des Reisekleides befühlten.

Charitas war versorgt. Amalie hatte entschieden: „Ich gebe ihr das Beste, wenn ich ihr Gelegenheit zum Lernen gebe. Ich weiß das von mir. Was hätte ich darum gegeben, wenn man mir die Möglichkeit geboten hätte!" – Aber nun schob sie doch bald die Gedanken an die Vergangenheit von sich fort. Während der fast zwölf Wochen dauernden Überfahrt beschäftigte sie sich mit ihren botanischen Lehrbüchern und mit der englischen Sprache. Mit dem unbändigen Verlangen, die ihr gestellte große Aufgabe zu meistern und in dem noch wenig erforschten Australien Neues und Interessantes für das Museum Godeffroy zu entdecken, betrat sie Anfang August 1863 in Brisbane den Boden des fremden Kontinents.

Zehn Jahre Sammeln und Jagen

Über die zehn Jahre, die Amalie Dietrich im Auftrage des Hauses Godeffroy in Australien verbrachte, vermögen nur ihre Briefe – soweit sie in den Büchern der Tochter veröffentlicht sind –, einige Briefe des Hauses Godeffroy an Amalie Dietrich und das „Journal des Museums Godeffroy" sowie die Kataloge ihrer Sammlungen Auskunft zu geben. Aber die Briefe an die Tochter, in denen sie bemüht ist, sich deren Sinnesart und ihrer Jugend anzupassen, sind so lebendig und anschaulich, daß sie ein Bild ihres Lebens in Australien vermitteln. So schrieb sie von ihrem ersten Sammelausflug, nachdem sie sich am Brisbane River ein Häuschen eingerichtet hatte, daß sie sich mit „einem wahrhaft feierlichen Gefühl" für ihre erste Sammeltour im neuen Erdteil rüstete. Sie hing sich die Botanisiertrommel um, steckte Mehl, Salz, Tee und Streichhölzer hinein, setzte den großen Strohhut auf und begab sich auf die Wanderschaft. „Mit Herzklopfen unternahm ich diesen ersten Gang, ich hatte doch auch etwas Angst, daß ich mir die Richtung einprägte, damit ich mich nur ja wieder in die Ansiedlung zurückfand . . ." Obwohl es schwer war, glückte es ihr, Wasser zu finden. Mit dürrem Holz machte sie Feuer, suchte eine starke Baumrinde, säuberte sie, rührte das Mehl mit Wasser an und formte kleine flache Kuchen, die sie in der heißen Asche backen ließ. Als sie gar waren, blies sie die Asche ab, brühte Tee und hielt die erste jener Mahlzeiten, wie sie dann so viele halten sollte. „Dann ging's ans Sammeln. Erst füllte ich die Kapsel. Neu ist ja alles, und eine Fülle von Material wächst einem hier entgegen, daß man geradezu in Verlegenheit gerät, wo man zuerst hingreifen soll. Für Insekten hatte ich nur kleine Gläser mit Spiritus zu mir gesteckt. Man muß sich ja alles erst mal ansehen, und mit der Zeit findet sich's, wie man

Beil mit Steinklinge, Schlingenschäftung (Queensland). Länge: 31 cm. Aufnahme nach Au 845

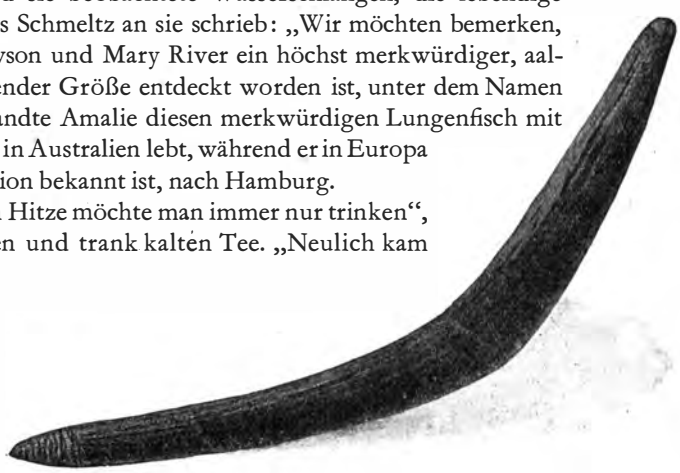
Holzschwert für duellartige Zweikämpfe, Bowen (Queensland). Länge: 111 cm. Aufnahme nach Au 435

sich praktischer ausrüstet . . . Leider muß ich immer einen Schleier tragen. Es ist mir sehr ärgerlich, immer so einen albernen Lappen vorm Gesicht zu haben, und ich denke manchmal, das ist wohl die Strafe dafür, daß ich mich über andere Frauen immer so lustig gemacht habe, die sich so ein Ding vor die Augen hingen. Aber die Moskitos würden mich zu sehr plagen. Sie sind so schlimm, daß ich sogar mit dem Schleier mein bißchen Essen koche. Nachts schlafe ich unter einem großen Netz."

Der nächste Brief aus Rockhampton an Charitas trägt die Unterschrift „Deine *glückliche* Mutter". Sie teilte mit, daß sie von Gladstone nach Rockhampton gezogen war, wo wieder viel für sie zu tun sei, und sie glaube, daß sie da nicht so bald wieder wegkomme. Mit lebhaften Worten schilderte sie der Tochter das neue Land: „Die Hitze hier ist unerträglich, dadurch aber eine Üppigkeit der Vegetation, daß mir buchstäblich alles über den Kopf wächst." Unter Riesenbäumen wüchsen Farne hoch, zwischen denen sie ganz verschwinde, und sie habe Angst, wenn sie sich durch die wuchernden Schlingpflanzen, durch Farne und Gesträuch hindurcharbeiten müsse. An fast unsichtbaren Fäden, so berichtete sie, hängen große Orchideen von den Bäumen herab, in den wunderbarsten Farben und von zauberhafter Form, daß man sie „nur mit einer gewissen Scheu" pflücke, einer Scheu wie vor lebendigen Wesen, deren ruhiges Dasein man störe.

„Und wie interessant ist hier auch die Tierwelt! Alles ungefähr umgekehrt wie bei uns. Die Schwäne sind schwarz, und viele Säugetiere haben Schnäbel, die Bienen dagegen haben keinen Stachel, und eine Bachstelze habe ich beobachtet, die hebt den Schwanz nicht auf- und abwärts, sie bewegt ihn von links nach rechts." Sie sieht Laubbäume, deren Blattränder nach oben stehen. Andere Bäume verlieren nicht das Laub, sondern die Rinde, „und es macht einen traurigen Eindruck, wenn man die nackten Riesen gleichsam frierend zwischen den anderen Bäumen sieht . . . Ich wollte, Du könntest mal einen Blick in diese Märchenwelt tun, könntest mal die Palmen am Fitzroy-River sehen, aber vor allen Dingen die Riesenbäume des Eucalyptus amygdalina. Es sollen die höchsten Bäume der Erde sein." Im Magen von Krokodilen von 22 Fuß Länge fand sie beim Ausnehmen handgroße Steine, und sie beobachtete Wasserschlangen, die lebendige Junge zur Welt bringen. Als Kustos Schmeltz an sie schrieb: „Wir möchten bemerken, daß in letzter Zeit im Burnett, Dawson und Mary River ein höchst merkwürdiger, aalartiger Süßwasserfisch von bedeutender Größe entdeckt worden ist, unter dem Namen Ceratodus Forsteri beschrieben", sandte Amalie diesen merkwürdigen Lungenfisch mit Zähnen und fußartigen Flossen, der in Australien lebt, während er in Europa nur fossil aus Trias- und Juraformation bekannt ist, nach Hamburg.

Sie ernährte sich – „bei der großen Hitze möchte man immer nur trinken", berichtet sie – zumeist von Früchten und trank kalten Tee. „Neulich kam



Rückkehrbumerang, das Sportgerät der Australier. Länge 66 cm. Aufnahme nach Au 396

Holzschild, schwarz, rot und gelb bemalt, für duellartige Zweikämpfe, aus dem Inneren von Queensland. Länge: 93 cm, Breite: 36 cm. Aufnahme nach Au 446

ich in der Dunkelheit nach Hause. Ich war so verschmachtet, daß ich eilig ein Stück Zucker in den Mund nahm und Tee nachtrinken wollte, aber – o der Schreck! Am Zucker saß eine Riesenameise, die biß sich im Halse fest, ich hatte furchtbare Schmerzen und konnte das Tier weder hinunterschlucken noch heraushusten. Ich war wie von Sinnen vor Schmerz, machte nun den Tee heiß und versuchte das Tier zu verbrühen." Endlich konnte sie es aushusten. Sie schrieb, daß sie in Australien freilich mehr Gefahren ausgesetzt sei, als wenn sie in der Heimat reiste, aber Furcht hatte sie nicht. „Die vorhergehenden Jahre waren so schwer, daß ich doch finde, ich habe es jetzt, im Vergleich zu früher, sehr gut." Sie erinnerte sich der bösen Zeit, als sie mit dem Hund Hektor den schweren Wagen durch die Lande zog, und wenn sie in Australien davon träumte, erwachte sie schweißgebadet. Dann empfand sie dankbar, daß sie es gut habe: „Und welche Freiheit habe ich hier beim Sammeln! Kein Mensch setzt meinem Sammeleifer irgendwelche Schranken. Ich durchschreite die weiten plains, durchwandere die Urwälder, ich lasse Bäume fällen, um Holzarten, Blüten und Früchte zu sammeln, ich durchfahre im schmalen Kanoe Flüsse und Seen, suche Inseln auf und sammele, sammele!" Im Brief des Hauses J. C. Godeffroy & Sohn vom 12. Februar 1867 wird ihr mitgeteilt, daß ihre Sammlung australischer Hölzer auf der Gartenbau-Ausstellung die Goldene Medaille erhielt. Kustos Schmeltz, der das Museum Godeffroy betreute, schrieb ihr: „Schicken Sie, wenn möglich, auch ein Kanoe." Sie schickte es, und es war das einzige Exemplar eines Rindenbootes, das sich in einem deutschen Museum befand; leider verbrannte es im letzten Krieg.

Amalie war überzeugt, daß sie die von Godeffroy in sie gesetzten Erwartungen nicht enttäuschte. „Auf allen Gebieten Neues, Unbekanntes!", so schrieb sie an die Tochter. „Und alle diese Naturwunder, ob es nun unscheinbare Moose, Nacktschnecken, Spinnen und Tausendfüße oder Gerätschaften, Schädel und Skelette der Eingeborenen sind – alle, alle dienen dazu, mich mit der alten Heimat zu verknüpfen. Unsichtbare Fäden ziehen dadurch hinüber und herüber, von mir zu allen den Gelehrten, die die Sachen bearbeiten, von ihnen wird mir Anerkennung. Glaube nicht, daß ich unempfindlich oder gleichgültig dagegen bin. Ich habe in den Jahren meiner Demütigung schwer gelitten. Wie dankbar empfinde ich jetzt den Gegensatz!"

Im Jahre 1867 wurde Amalie Dietrich vom Entomologischen Verein in Stettin zum ordentlichen Mitglied ernannt. Die Gelehrten, die für das Museum Godeffroy das von ihr eingesandte Material bearbeiteten, äußerten sich in den Berichten, die das „Journal des Museums Godeffroy" regelmäßig veröffentlichte, anerkennend und lobend über

ihren Eifer und die Sorgfalt, mit der das Material präpariert war. Sie schickte völkerkundliche Gegenstände, die – nach Auflösung des Museums Godeffroy in Hamburg verkauft – in der Australien-Sammlung des Museums für Völkerkunde in Leipzig bewahrt werden (die Skelette und Schädel allerdings sind bei einem Bombenangriff mit vernichtet worden). Es ist ein seltsames Gefühl, wenn man dort Wurfkeulen, Spieße, Bumerangs, Angelhaken, Wurfbretter, Steinmesser, aus den gespaltenen Zweigen der Prokuratorpalme geflochtene Körbe und anderes Gerät in die Hand nimmt, das Amalie Dietrich vor nun nahezu hundert Jahren in Australien zusammentrug, das ihre Hände berührt, ihre Augen geprüft haben und das sie mit großer Freude an jedem neuen Fund einpackte und an Godeffroy absandte.

Sie fing Vögel und präparierte sie: den Javiru, Enten und Kakadus. Sie barg sorgfältig die kleine Nestlaube etwa taubengroßer Vögel, die nur während der Paarungszeit gebaut wird und deren Boden und Zugangswege von den Vögeln mit bunten Steinen geschmückt werden. Aus Makay schrieb die Forscherin am 16. Februar 1868, daß sie hier wohl noch eine Weile bleiben werde, „um eine größere Raupenzucht anzulegen, da in dieser Gegend mehrere sehr schöne und seltene Schmetterlinge vorkommen, die ich sonst nicht unlädiert erhalten kann". Das „Journal des Museums Godeffroy" enthält eine ganze Seite mit farbigen Abbildungen solcher Schmetterlinge, die „von Frau Amalie Dietrich aus der Puppe gezogen" wurden.

Mit den Eingeborenen kam Amalie Dietrich gut aus. Als ihr Häuschen in Rockhampton abgebrannt war, behaupteten die weißen Ansiedler, daß es von den Eingeborenen angesteckt worden sei. Sie schrieb darüber an Charitas: „Das glaube ich aber nicht. Ich halte sie nicht für bösartig, nur für ungezogen und unerzogen. Ich lasse nichts auf die Wilden kommen." Als sie eines Tages in einem Sumpf zu versinken drohte und am Abend schon alle Hoffnung auf Rettung aufgegeben hatte, sah sie in der Ferne die Feuer der „Wilden" aufleuchten. Auf ihre Hilferufe hin wurde sie von ihnen befreit. Sie erzählte auch von der Freude der Eingeborenen an bunten Farben, und einmal wurde sie in ihrem Häuschen so lange belagert, bis sie ihnen Farbe abgab.

Ohne jede Hilfe überstand sie eine schwere Malaria. Im Ochsengespann zog sie mit einer „Expedition" wochenlang durch das Land in die einsame Ansiedlung am Lake Elphinstone, wo nur einmal im Jahre Waren hingebracht und gegen Wolle getauscht wurden. Von dort schrieb sie in einem Brief vom 8. März 1868 an Charitas: „Hoffentlich gelangt dieser Brief richtig in Deine Hände. Ich gebe ihn durchziehenden Ochsentreibern mit, die in diesen Tagen in der Ansiedlung Rast machen, um ihr Lederzeug hier beim Sattler in Ordnung bringen zu lassen. Mein Mr. Craik (der Besitzer der Ochsenwagen, mit denen sie gekommen war) wird wohl erst in einem halben Jahre wiederkommen, und ich bin froh, daß ich noch bei Hesses bleiben kann. In dieser großen Einsamkeit schließt man sich doppelt aneinander an, und seit ich in Australien bin, hab' ich es nirgends so gut gehabt. Frau Hesse sorgt wie eine Schwester für mich, und alle

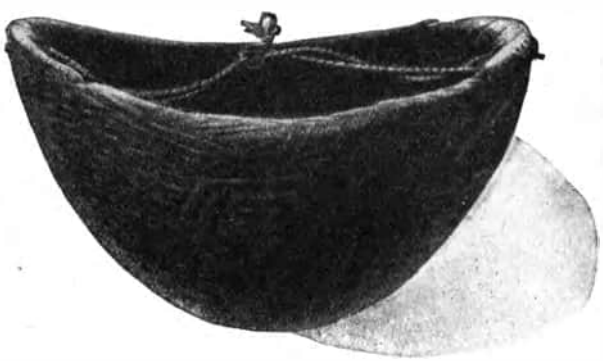
Schüssel aus Baumrinde, zur Bereitung von Speisen (Queensland). Länge: 50 cm, Breite: 17 cm. Aufnahme nach Au 917

versuchen, mir in jeder Weise beim Sammeln und Jagen behilflich zu sein." Außer den herrlichen Wasservögeln fand sie dort auch interessante Säugetiere, besonders ein Känguruh, das auf Bäumen lebt, „von dem der Sattler mir neulich mehrere Exemplare verschafft hat". In einem Brief des Kustos Schmeltz aus Amalies zweitem Jahr in Australien wurde sie gebeten, Känguruhs in Zukunft nicht mehr ganz in Spiritus, sondern nur in trockenen Skeletten oder in Bälgen zu senden ... Und weiter schrieb Schmeltz: „Versäumen Sie ja nicht, über die Lebensweise der dort vorkommenden seltenen Tiere Ihre Beobachtungen zu machen und sie uns mitzuteilen, wir werden dieselben im Vorwort unseres nächsten Kataloges drucken lassen." Sie teilte mit, was sie bei den Tieren, aber auch bei den Eingeborenen beobachtete. An Charitas schrieb sie: „Für mich ist es besonders wichtig, daß ich durch Herrn Hesse allerlei über das Leben der Eingeborenen erfahren kann, denn er lebt schon jahrelang hier und kann sich ganz gut in ihrer Sprache mit ihnen verständigen." Ein andermal schrieb sie: „Eine Verständigung mit den Eingeborenen wird immer eine schwere Sache bleiben, zumal ich auch immer wieder mit verschiedenen Stämmen zusammenkomme, aber ich bekomme nach und nach eine gewisse Gewandtheit darin, durch Gesten auszudrücken, was ich von ihnen will. Und wohl oder übel kommen wir ja miteinander zurecht."

Korb aus Palmblattstreifen geflochten für Wurzeln, Früchte und ähnliche Nahrungsmittel (Queensland). Höhe: 34 cm, Durchmesser: 20 cm. Aufnahme nach Au 911

So zog sie zehn Jahre, die Niederlassungen des Godeffroyschen Unternehmens als Stützpunkte benutzend, an der Ostküste Australiens entlang, ging immer weiter nordwärts, machte Abstecher in das Innere des Landes und sammelte mit nie nachlassendem Eifer. Stets dachte sie an Charitas, an die sie schrieb: „Wie oft wünsche ich Dich an meiner Seite, damit Du meine Freude, mein Entzücken teilen könntest." Oder: „Es wird wohl Zeit, daß ich bald nach Hause komme und Dich einführe in die Wunderwelt, in der ich mich bewege ... Du müßtest ja eine lebendige Leiche sein, wenn Dich nicht höchste Begeisterung ergriffe bei dem, was ich erlebe." Sie bedauerte das mangelnde Interesse der in London weilenden Charitas an den Naturwissenschaften und forderte sie auf, sich wenigstens das große Aquarium einmal anzusehen; sie war oft verwundert, welche geringfügigen Dinge die Tochter wichtig nahm und ihr berichtete. Aber Charitas war keine Amalie Dietrich. Einmal schrieb sie der Mutter: „Ein kleines, bescheidenes Heim mit viel Liebe, das ist meine Sehnsucht. Ich werde ganz ängstlich, wenn die Leute von Dir auf mich schließen

wollen." Eines Tages wurde sie in das Museum Godeffroy geführt, und Godeffroy kam selbst hinzu. Darüber schrieb sie an ihre Mutter: „Du kannst Dir gar nicht denken, wie gespannt ich aufhorchte, als er mit so warmer Anerkennung von Dir sprach. Er sagte, Du hättest ein merkwürdiges Verständnis fürs Sammeln und Präparieren. Du hättest Dich mit bewundernswerter Energie in die ganz neuen Aufgaben gefunden. Er könne nur sagen: ‚Hut ab vor solcher Tapferkeit und solchem Fleiß!'"
Trotz der „Jahre der Erniedrigung" dachte Amalie auch an Wilhelm Dietrich. Als ihr von Godeffroy geraten wurde, noch jemand zum Sammeln hinzuzuziehen, schrieb sie an Wilhelm nach Herzogswalde. Aber er mußte ihr abschreiben: „Niemandem wäre jetzt noch mit meinen Kräften gedient, denn ich habe keine mehr! Ich bin matt und krank an Leib und Seele. Du siehst es an der Handschrift, es macht mir Mühe, Dir diese Zeilen zu schreiben. Weshalb dankst Du mir immer wieder? . . . Mit welch seltsamen Gefühlen sehe ich im Katalog, daß so viele Arbeiten den Namen ‚Dietrich' tragen. Es kommt mir wie ein letztes Aufleuchten unseres Ruhmes vor, und nicht durch mich, wie ich in meiner Jugend hoffte, sondern durch Dich, durch das Malchen aus der Niederstadt." Er zählte Acacia Dietrichiana, Bonamia Dietrichiana auf, dann neue Wespen: Nortonia Amaliae und Odynerus Dietrichianus. Ein Moos wurde nach ihr benannt: Endotrichella Dietrichiae, Algen: Amansia Dietrichiana, Sargassum Amaliae, auch ein Milzfarn: Asplenium Dietrichianum. Wilhelm Dietrich schrieb ihr, daß er bereue, ihre große Begabung unterschätzt zu haben: „Ich hielt mich in der Beurteilung Deines Wesens immer an Äußerlichkeiten, an Unwesentliches. – Jetzt reich' mir im Geiste noch einmal Deine tapferen, fleißigen Hände, und denke ohne Groll an Deinen Wilhelm Dietrich." Bereits ein Jahr später, am 5. Dezember 1866, starb er auf einer Landstraße bei Meißen; im Schneesturm hatte der geschwächte Mann die Kräfte verloren. In Siebenlehn wird erzählt, daß er sich in der Verzweiflung über sein verfehltes Leben dem Alkohol ergeben hatte. Amalie erfuhr erst nach ihrer Rückkehr, wann und wie er starb.
Inzwischen war sie weiter in Australien mit großen Erfolgen tätig. Von einer Exkursion mit zwei Gehilfen im Kanoe nach den Holborn Islands – von Bowen aus – nach „einer Welt, die sie in Bewunderung erschauern ließ", schrieb sie der Tochter am 8. Oktober 1870: „O die Fische solltest Du sehen! Dieser Reichtum an Formen und Farben! Ich hatte eine reiche Ausbeute. Es freut mich so, und es ist mir eine Beruhigung, daß Godeffroy die Fische nach der Natur malen läßt mit ihrer Farbe, wie sie sich hier zeigen. Ich fürchte sonst, daß der Spiritus doch den Farbenzauber zerstört." Die von ihr nachfolgend geschilderten Fische wurden zumeist in sehr schönen farbigen Abbildungen im „Journal des Museums Godeffroy" dargestellt.
„Ich habe hier einen rundlichen Haifisch gefangen – sonst sind Haifische doch länglich –, dessen peitschenartiger Schwanz mit scharfen, spitzen Stacheln besetzt ist. Mit diesem Schwanz schlitzt er den Fischen den Bauch auf und verschlingt sie. Aber auch



Gefäß aus dem Holz des Flaschenbaumes zum Transport von Wasser, Grassamen, Wurzeln und dgl., Bowen (Queensland). Länge: 33 cm, Breite: 15 cm, Höhe: 21 cm. Aufnahme nach Au 478. (Sämtliche Fotos vom Museum für Völkerkunde Leipzig)

andere plumpe, farblose Fische fing ich, die mich tückisch mit schiefem Maul aus boshaften Augen anzusehen schienen, ihre Flossen sahen aus wie Stummelfüße, und ihr dunkler Körper war wie mit Warzen und häßlichen Höckern und Stacheln besetzt. Wirklich widerliche, ekelhafte Ungeheuer waren dabei. Aber neben diesen häßlichen Kreaturen gibt es sowohl bildschöne, lichte, helle Fische, wie auch solche, die gleichsam den Humor vertreten, und über deren Aussehen ich oft laut lachen muß. Da kommt ein dicker, fast kugelrunder Kerl an, mit einem vom Kopf bis zum Schwanz lächerlich dick geschwollenen Bauch. Er sieht so korpulent und unbeholfen aus, aber die kleinen, flügelartigen Flossen spreizt er kokett, als wollte er sagen: ‚Ich kann noch mit den Jüngsten!' . . . Viele haben ein breites, plumpes Maul, was ihnen ein sehr dummes Aussehen gibt, andere aber sehen ganz pfiffig und lustig aus, das sind die mit dem spitzen Maul, sie erinnern an Igel. Und diese Farben solltest Du sehen! Vom zartesten Gelb bis zum tiefsten Orange, vom leuchtenden Rosa bis zum dunklen Purpur. Da sind blau und gelb Gestreifte, schwarz oder goldig Gepunktete. Manche sehen aus, als hätte ihnen ein mutwilliges Kind auf ihr hübsches Festkleid häßliche große Tintenkleckse gespritzt. Dann gibt es viele, die als extra Schmuck gleichsam mit langen, flatternden Bändern geziert sind. Meist gehen diese fadenartigen Bänder von den Flossen aus, bei manchen setzen sie aber schon am Kopf und bei noch andern am Schwanz ein. Manche haben am Unterkiefer einen stattlichen Schnurrbart, andere haben oben am Kopf ein schneidiges Horn, was gleichsam in einer feinen Feder endigt. Mit am wunderbarsten sind mir aber die erschienen, deren Oberkiefer in eine lange, starke Doppelsäge ausläuft. Diesen Sägefisch habe ich mehrfach gefangen, ich habe den ganzen Fisch wie auch die Säge einzeln nach Hamburg geschickt . . . Wenn ich das herrliche Material einpacke, stelle ich mir immer vor, wie Herr Schmeltz alles im Museum aufstellt. Schade, daß man den schönen Tieren und Pflanzen nicht etwas von ihrem Drum und Dran mitgeben kann. Losgelöst aus der märchenhaften Umgebung kann alles nicht so wirken, wie es sollte. Wie wird mir sein, wenn ich Dir dann später alles selbst zeigen kann."

Zuletzt besuchte sie noch Tongatabu, das sie mit dem Segelschiff von Sidney aus in einer fünf Wochen dauernden Fahrt erreichte. Auch hier sammelte sie, erforschte das Leben der Eingeborenen und schrieb an die Tochter, daß dies vielleicht ihr letzter Brief an sie sei: „Sobald ich auf den verschiedenen Inseln alles gesammelt habe, was hier vorkommt und was ich noch nicht habe, komme ich endlich nach Hause. Hoffentlich bald auf Wiedersehen! Deine sich sehnende Mutter." In Melbourne hatte sie noch eine Zusammenkunft mit dem deutschen Naturforscher Ferdinand von Mueller, der sie „gleich auf die thüringer Verwandten anredete" und sie mit dem Pfälzer Dr. Georg Neumayer bekannt machte, „der sich ebenfalls sehr für Naturwissenschaften interessierte".

Die Heimkehr

Von Tonga aus fuhr Amalie Dietrich nach zehn Jahren Aufenthalt in Australien über Kap Hoorn nach Hamburg zurück, wo sie am 4. März 1873 ankam. Mutter und Tochter erkannten einander zunächst nicht. Als die Tochter, elegant gekleidet, vom Kapitän der „Susanne Godeffroy" schließlich in die Kajüte geführt wurde, „saß am anderen Ende eine alte Frau mit gekrümmtem Rücken. Ihr pergamentartiges, verwittertes Gesicht war von tausend Falten und Fältchen durchfurcht und wurde von dünnen, weißen

Scheiteln umrahmt. Ein dürftiges Röckchen und eine dunkle Kattunjacke umschlossen die alternde Gestalt. An den Füßen trug sie alte graue Segeltuchschuhe, die vielfach Löcher zeigten." Die Löcher hatte Amalie selber in die Schuhe geschnitten, um damit für die Frostbeulen Platz zu schaffen, die sonst geschmerzt hätten ... Charitas fand in ihr nicht die „Heldin", von der sie geträumt hatte, und Amalie fand nicht die Tochter, die in jedem ihrer Briefe ihre Rückkehr erflehte und ihr mitteilte, wie einsam sie sich ohne sie fühle. Jedes Wort dieser Briefe hatte sie in Erinnerung: Sogar zwei lebendige Adler brachte sie mit, weil Charitas vor Jahren geschrieben hatte, daß Dr. Meyer – dessen Frau Charitas' Ausbildung überwachte – sich besonders freue, wenn jemand etwas für den von ihm mitbegründeten Hamburger Zoologischen Garten beisteuere.
Von Godeffroy wurde Amalie Dietrich mit „tiefer Bewegung" empfangen. Er sagte ihr: „Ich werde Sie, solange ich lebe, nie verlassen." In den Briefen an sie nach Australien war auch immer die Rede davon gewesen, wie wichtig ihre Arbeit sei. „Unser Museum zieht immer mehr Beachtung auf sich, und es ist der wissenschaftlichen Welt wohl bekannt, wieviel Amalie Dietrich zu dessen steter Ausdehnung beiträgt ... Wir machen uns ein Vergnügen daraus, Ihnen zu wiederholen, daß wir mit allen Ihren Einrichtungen sowie mit Ihrer Tätigkeit sehr zufrieden sind ... Wir betonen hiermit nochmals ausdrücklich, daß das Unternehmen, die Leitung desselben (sie arbeitete inzwischen mit mehreren Gehilfen) jede Anordnung, auch die Kasse, einzig und allein in Ihren Händen zu bleiben haben. Wir wissen, wie sparsam und praktisch Sie alles einrichten."
Die Enttäuschung darüber, daß Charitas nicht bei ihr bleiben konnte, sondern mit ihrem Mann in eine Pfarre an der dänischen Grenze zog, verwand Amalie nur schwer. Sie fuhr nach Siebenlehn, wo sie die alten Stätten ihres harten Lebens aufsuchte, sie stiftete der Schule eine Sammlung australischer Vögel – Stelzvögel, Rabenkakadus – und einige Gerätschaften der Eingeborenen, „vieles Seltsame" für die kleine Stadt. Sie wanderte durch den Zellwald, in dem sie jahrelang mit Wilhelm Dietrich gesammelt hatte.
Charitas kam mit ihrer „ungewöhnlichen Mutter" – wie ihr Mann, Pfarrer Bischoff, sie bezeichnete – nur schwer zurecht. Über eine Gesellschaft bei Frau Dr. Meyer in Hamburg schrieb sie in ihrem Buch „Bilder aus meinem Leben": „Da saßen wir zwischen den reichgeschmückten Damen, und die Mutter erzählte unbefangen und drastisch von ihrem Leben im australischen Urwald." Unbefangen und drastisch, so war Amalie – Charitas aber war stets befangen und hätte niemals „drastisch" werden können. Frau Dr. Meyer mußte sie trösten: „Es ist für euch beide nicht leicht. Wir müssen sie ganz gewähren lassen. Rede auch du ihr in nichts darein. Sie hat eine schwere Aufgabe glänzend gelöst. Zehn Jahre lang hat sie sich nach niemand zu richten brauchen, nun dürfen doch wir ihr keine Vorschriften machen. Kannst du dich wundern, daß sie an ihren Pflanzen hängt, daß ihr ein grünwarziger Käfer mehr Interesse abgewinnt als deine Aussteuer? Das ist in ihren Augen Trödel, Plunder. Ob sie jemals Sinn für dergleichen Bedürfnisse gehabt hat, das weiß ich nicht. Als die Verhältnisse ihr diese Dinge versagten, half sie sich dadurch, daß sie deren Besitz verachtete. Dir haben wir Kultur (!) anerzogen. Wie könnt ihr wohl verlangen, daß ihr bei so entgegengesetzten Richtungen, die ihr in zehn Jahren gegangen seid, einander sofort wieder versteht?"
Die Mutter aber klagte: „Was mir so weh tut, ist, daß du alles Interesse für die Naturwissenschaft verloren hast, daß du mir nicht halfst im Museum. (Sie war von Godeffroy

und später, nach der Auflösung seines Museums, von der Stadt Hamburg als Kustodin angestellt worden und mit dem Ordnen ihrer Sammlungen beschäftigt.) Ich hätte dir bei fast jeder Pflanze eine Geschichte erzählen können, mit welchen Gefahren ich oft zu kämpfen hatte, um in ihren Besitz zu gelangen. Ich hätte dir die Landschaft schildern wollen, wo sie vorkam."

In Hamburg lebte Amalie Dietrich in der Hauptsache ihren Sammlungen, aber sie schloß sich keineswegs von der Welt ab. Sie besuchte Vorträge, um sich weiterzubilden, und saß mit ihrem verwitterten Gesicht leuchtenden Auges meist in der ersten Reihe, „wohl eine der verständnisvollsten Zuhörerinnen". In einigen bekannten Hamburger Familien verkehrte sie, „ein gern gesehener und wohl der originellste Gast", in den Apotheken ging sie ein und aus, und in mancher Kellerwohnung half sie mit Tränklein und Pflaster, wenn ihre Freunde dort krank wurden.

Charitas Bischoff berichtete in ihrem Buch „Amalie Dietrich" auch den folgenden Vorfall: „Als sie einmal las, daß in Berlin ein Kongreß für Anthropologie stattfände, bei dem auch über Australien vorgetragen werden sollte, fuhr sie hinüber und ging gleich, die alte braune australische Ledertasche in der Hand, zur Versammlung und bat um Einlaß. Der Diener verweigerte ihn, weil Frauen ausgeschlossen waren. Da sie ihn immer wieder bat, sie doch in einem Winkel auf der Galerie zuhören zu lassen, ging er endlich zum Vorsitzenden, dem Geheimrat Neumeyer, und erzählte, wer da wäre. Da ging Neumeyer an die Tür, holte sie herein und führte sie durch die Reihen der Anwesenden. Er stellte sie dem Vorstand vor und sagte: ‚Frau Dietrich erbittet sich einen Platz in irgendeinem Winkel. Ich denke, ihr gebührt ein Ehrenplatz in dieser Versammlung.'"

Amalie Dietrich starb im Jahre 1891 in Rendsburg. Als sie dort ihre Tochter besuchte, hatte sie sich eine Lungenentzündung zugezogen. „Macht nur ja keine Umstände", sagte sie ruhig vor ihrem Tode. „Mit mir sind im Leben nie Umstände gemacht worden. Nimm ja keines von den neuen Laken, und den Sarg so billig, wie es angeht. Pflanzt einen Efeu auf mein Grab, damit gut." In der Tat: Umstände sind mit Amalie Dietrich in ihrem Leben niemals gemacht worden. Mit mehr als dem, was man gemeinhin harte Arbeit zu nennen pflegt, mit größter Selbstverleugnung, völliger Entsagung und einem geradezu übermenschlichen Willen ist sie aus der kleinbürgerlichen Enge des väterlichen Handwerkerhauses zur Forscherin und Wissenschaftlerin aufgestiegen. Nur wenige Menschen haben sie verstanden und zu würdigen gewußt. „Man muß lernen, einsam zu sein" und „Besser ein schweres Leben als ein leeres Leben" waren ihre Wahlsprüche.

Auch heute können für unsere Frauen und Mädchen, denen in unserer Republik alle Wege geebnet werden, damit sie lernen und sich weiterbilden, Amalie Dietrichs Worte gelten, die sie in Hamburg vor der Abreise nach Australien zu ihrer Tochter sprach: „Wer ernstlich zum Licht hindurch will, wer ordentlich arbeiten will, der findet Verständnis und Beistand. Jeder Kraft und jeder Begabung wird Gelegenheit zur Entfaltung gegeben. Von dem Glück kannst du dir noch keine Vorstellung machen, wenn einem das Feld angewiesen wird, auf dem man sich schaffensfreudig betätigen kann. Oh, die Seele weitet sich, man fühlt sich gehoben und getragen, es ist, als wären einem Schwingen gewachsen, man überwindet sein Leid und arbeitet."

Sie überwand ihr Leid und arbeitete – und wurde die bedeutende Forscherin Amalie Dietrich aus Siebenlehn. *Irene Uhlmann*

VOM WOHNEN

Eine zeitgemäße Plauderei

Als mir Peter, damals mein Verlobter, schwor, die Sterne für mich vom Himmel zu holen, sagte ich ihm, er solle das schön bleiben lassen und mir dafür versprechen, mit mir zusammen eine hübsche Wohnung einzurichten. Als wir verheiratet waren und in der ersten Zeit bei dünnem Pfefferminztee auf geborgten Stühlen an einem wackeligen Tisch saßen, sprachen wir oft von unserem künftigen Heim, das unsere Burg werden sollte, und täglich bemühen wir uns aufs neue, einen, besser gesagt *unseren* Lebens- und Wohnstil zu finden. Das ist sicher eine etwas hochtrabende Bezeichnung für ein bescheidenes kleines Familienleben, aber habt ihr nicht selbst schon erfahren, daß ganz bestimmte Beziehungen bestehen zum Beispiel zwischen der Kleidung und der Wohnung eines Menschen? Leute, die sich nachlässig kleiden, besitzen sicher auch keine geschmackvolle Wohnung. Schon an der Wohnung kann man erkennen, ob man es mit einem Angeber, einem Pedanten, einem Spießer oder mit einem ordentlichen, fleißigen, kunstliebenden Menschen zu tun hat! Wie ein Mensch wohnt, das heißt, in welcher Umgebung er sich wohl fühlt, wie er sich entspannt, sich ausruht, neue Kräfte schöpft, wie er „bei sich daheim" ist, so lebt er auch, so arbeitet er und so ist sein Charakter. Manche Menschen versuchen, sich vor diesen für sie nicht immer schmeichelhaften Erkennungsmerkmalen zu tarnen, indem sie genormte Allerweltsmöbel wahllos aufstellen.

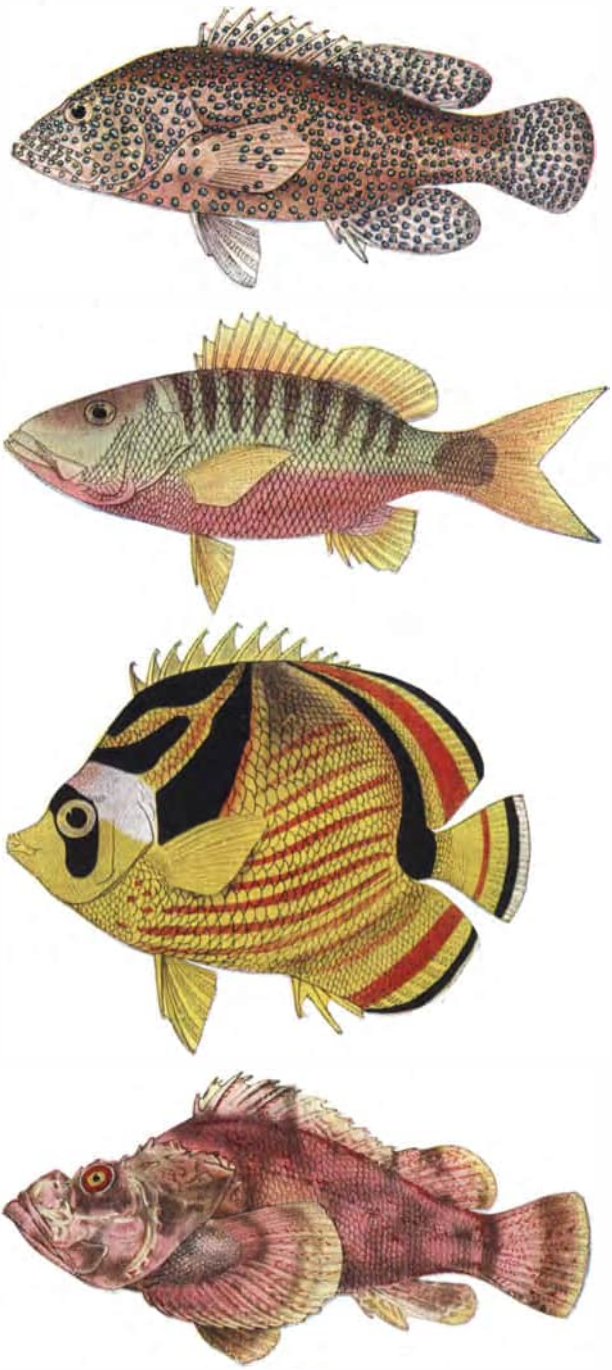
Es ist eine schöne, aber keine leichte Aufgabe, einen eigenen Wohnstil zu finden. Mit theoretischen Stil-Analysen können wir nichts erreichen. Was wir wollen und was als Ganzes gesehen unseren Wohnstil ergeben wird, läßt sich in drei Forderungen ausdrücken: Die Wohnungen und die Möbel sollen schön, zweckmäßig und auf ein harmonisches Ganzes gerichtet sein. Gerade die dritte Forderung ist wesentlich und für unsere Zeit charakteristisch. Wer erinnert sich nicht noch an die „gute Stube" von ehedem, die meist den schönsten Raum der ganzen Wohnung mit Beschlag belegte und nur zu seltenen feierlichen Gelegenheiten aufgesucht wurde? In der guten Stube oder im „Salon" fand das Begehren Ausdruck, mehr zu scheinen, als man in Wahrheit vorstellte. Um des glänzenden Scheins — oder der Kreditwürdigkeit — willen wurde auf Bequemlichkeit, meist auch auf gesundes Wohnen verzichtet. *Wir* wollen aber die *ganze* Wohnung zum Wohnen benutzen. Wir brauchen keine Paradezimmer, sondern geschmackvolle, gesunde und praktische Wohnräume. Dieser Forderung müssen auch die Möbel entsprechen. Die Zeit der pompösen „Bufetts" ist vorbei. Man begehrt schlichte, formschöne und praktische Einrichtungen. Regale — offen, verglast oder mit Rohrgeflecht — sind als Aufbau- oder Anbau-Möbel sehr beliebt und verdrängen immer mehr die großen, schweren Bücher- und Geschirrschränke. Geschmackvoll an- und aufeinandergestellt, ergeben diese Möbel eine reizvolle und keineswegs teure Zimmereinrichtung, die man immer wieder, selbst nach Jahren, ergänzen kann. Auch der hochbeinige Familientisch von früher nähme sich seltsam in Eß- oder Wohnzimmern mit betont bequemen und niedrigen Stühlen und Sesseln aus . . .

Bild 1. Praktisches Wohn- und Arbeitszimmer mit Aufbau-Möbeln
(Entwurf: Deutsche Werkstätten Hellerau. Foto: Helmut Körner)

Ein Kapitel für sich ist die Küche, die oft nur noch aus einer praktischen Kochnische und eingebauten Schränken besteht. Die Wohnküche war eine aus der Wohnraumnot heraus geborene Zwangslösung, die wir lieber nicht „verewigen" wollen. Genauso unpraktisch und unhygienisch erwiesen sich die Schlafcouches, die sich mit ein paar schnellen Griffen in ein Bett verwandeln ließen. Bettlaken und Kissen verschwanden in einer Lade und hatten dort keine Möglichkeit zur Lüftung.

Es ist falsch, ein Zimmer besonders prächtig auszustatten und die anderen Räume zu vernachlässigen. Ein mir bekanntes junges Ehepaar hat diesen Fehler begangen. Auf Wunsch des Mannes wurde das Schlafzimmer besonders schön, fast prunkvoll eingerichtet. Das Wohnzimmer war dagegen recht dürftig. Jetzt weint die junge Frau oft, weil ihr Mann es zu Hause „ungemütlich" findet und sehr viel in die Gaststätte geht. Soll aber die Wohnung nicht gerade ein starkes Bindeglied für die Familie sein? Die meiste Zeit verbringen wir doch im Wohnzimmer. Das Schlafzimmer hat nun einmal die Funktion einer Ruhe- und Schlafstätte, und wir würden unsere „Pracht" buchstäblich verschlafen.

Die persönliche Note, die doch jeder Wohnraum ausstrahlen soll, hängt nicht unwesentlich von der Wahl des Wandschmucks ab. Einer unserer Freunde kaufte sich ein wertvolles altes Gemälde, ein Stilleben. Er ist ein Mann mit Geschmack und merkte bald, daß dieses Bild ganz und gar nicht in das betont hell, leicht und modern eingerichtete Zimmer passen wollte. Er schaffte sich also schwere, dunkle Möbel an und stimmte die Farben der Teppiche und der Gardinen, der Tapete und der Möbelbezüge aufeinander ab. Humorvoll spricht unser Freund jetzt von seinem „Bilderzimmer".



Bizarre Fischformen, die im Großen australischen Barrier-Riff beheimatet sind

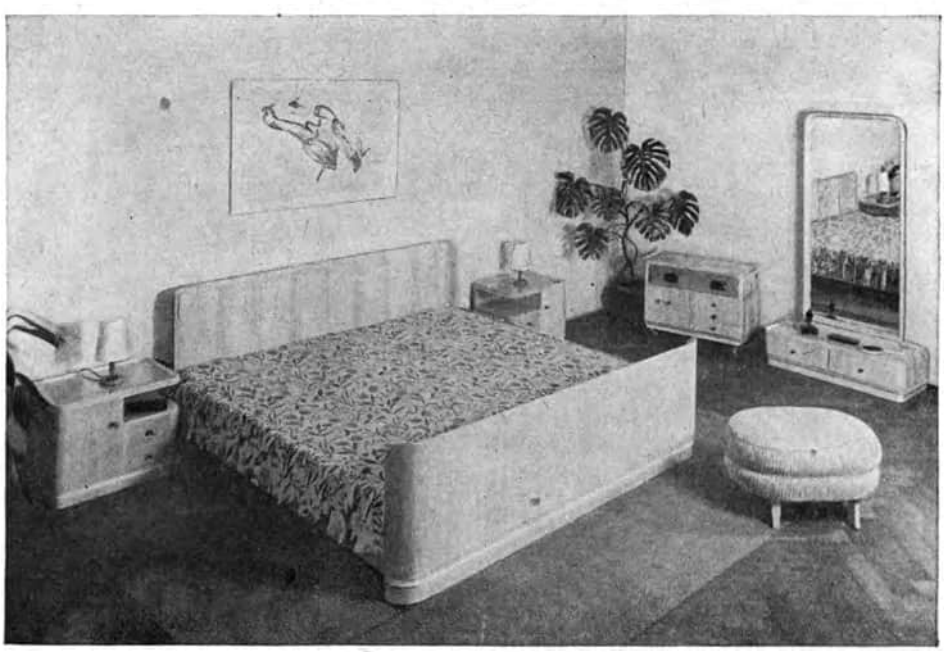
Bizarre Fischformen, die im Großen australischen Barrier-Riff beheimatet sind

Aber das ist natürlich ein Ausnahmefall. Meistens werden sich Bilder, Behänge und Wandvasen nach dem Charakter des Zimmers richten müssen, denn der Bilderschmuck ist ja nicht Selbstzweck, sondern Mittel zum Zweck. Sehr wichtig ist auch, wie und wo die Bilder aufgehängt werden. Meistens werden sie zu hoch angebracht. Manchmal sieht man große, schwere Bilder über einer kleinen Kommode, die dadurch erdrückt zu werden scheint. Viele lieben Radierungen oder Stiche, andere Aquarelle oder Ölbilder. Wir haben Radierungen und sehr farbenfrohe Aquarelle gewählt, und nicht alle sind Originale. Oft begegnet man in dieser Hinsicht noch gewissen Vorurteilen: Wer etwas davon versteht, weiß, daß auch Drucke Kunstwerke sind. Warum soll man also wertvolle Künstlerdrucke als „billigen" Schmuck ablehnen? Was sind denn Radierungen und Stiche anderes als Reproduktionen nach einem Original, also Drucke? Gobelins sind auch ein gern verwendeter Wandschmuck. Vorsichtig und sparsam verwendet, können sie reizend wirken.

Schöne Teppiche geben jedem Raum erst die richtige Behaglichkeit und Wärme. Mehrere kleinere Teppiche und Brücken sind oftmals reizvoller und sehr viel praktischer als ein großer Teppich im Raum. Durch geschickt ausgewählte Farben und Muster gewinnt das ganze Zimmer an Lebendigkeit. Möbelbezüge, Gardinen und Teppiche müssen farblich aufeinander abgestimmt sein. In allen Räumen bevorzugen wir helle, freundliche und lustig bunte Farben.

Es gibt aber auch Wohnungen, die sehr schön und sehr geschmackvoll oder kostbar eingerichtet sind und trotzdem ungemütlich wirken! Man fühlt sich in ihnen wie in einer Möbelausstellung. Peinlich sauber ist der Schreibtisch aufgeräumt, man kann sich gar nicht vorstellen, daß daran gearbeitet wird. Wie die Zinnsoldaten stehen die

Bild 2. Modernes Schlafzimmer aus heller Eiche
(Entwurf: Deutsche Werkstätten Hellerau. Foto: Helmut Körner)



Bücher in den Regalen. Man vermißt einfach „Leben" in solchen Räumen, denn keine blühende Blume, kein Zweig in einem Krug und keine Blattpflanze erfreuen das Auge.
Denken Sie noch an die Nippes unserer Großmütter? Dutzendweise standen die Tänzerinnen, Zwerge, Eisbären und Matrosen, meist aus sehr billigem Porzellan, auf den Vertikos im Salon. Lächelnd werden Sie sich wohl auch noch an die selbstgestickten Sofakissen mit der Aufforderung „Nur ein Viertelstündchen" oder „Für meinen Liebling" erinnern. Nun, der arme Liebling durfte meist doch nicht darauf schlafen, denn die Kissen standen in all ihrer scheußlichen Farbenpracht nur zur Parade da. Wie hübsch sind dagegen heute die schönen handgewebten Kissenplatten und wie praktisch die farbenfrohen buntbedruckten Kretonne- und Leinenkissen, in denen das müde Haupt des Haushaltungsvorstandes in seinen Mußestunden versinken darf, ohne daß Mutti die Stirn runzelt! Haben Sie sich nicht auch schon an einem hübschen Messingleuchter auf einer Vitrine erfreut oder einen schön bemalten Tonkrug bewundert? Fanden Sie nicht ein kleines Tonpferdchen, das verspielt zwischen Büchern auf dem Regal stand, ganz entzückend? Bewunderten Sie nicht eine Holzplastik oder eine schön gehämmerte Metallschale auf dem Nähschränkchen der Hausfrau? Es gibt so viele wunderschöne kleine kunstgewerbliche Dinge, die in irgendeiner Form in keinem gepflegten, modernen Haushalt fehlen sollten.
Manches wäre auch noch über die Beleuchtungskörper zu sagen, die den Gesamteindruck unserer Zimmer wesentlich beeinflussen. Auch hier entscheidet allein der persönliche Geschmack. Noch finden wir in den Fachgeschäften geradezu vorsintflutliche Exemplare von Lampen, aber ebensooft wird auch das Suchen nach originellen, oft kunstgewerblichen Leuchten belohnt. Verdrängt sind die großen Kristall-Lüster, deren grelle Helligkeit den Augen weh tun. Die Stehlampe, die ein gedämpftes warmes Licht verbreitet, ist vielfach an die Stelle der Deckenbeleuchtung getreten und für die Schreibtisch-, Lese- und Nähecke unentbehrlich. Wandleuchten über der Couch oder dem Bücherregal in aparter Form wirken sehr anheimelnd. Neon-Röhren dagegen überlassen wir gern der Beleuchtung von Werkstätten und Büros oder der Licht-Reklame.
Auch die Wahl der Tapeten ist oft recht schwierig. Großblumige Tapeten wirken meist erdrückend und lassen die schönsten Bilder an den Wänden nicht zur Wirkung kommen. Während ein Zimmer mit sehr heller Tapete größer erscheinen kann, wirkt ein übergroßer Raum mit einer dunkleren Wandbekleidung kleiner und wärmer, erst recht, wenn man die Decke mit tapezieren läßt. Getünchte Wände für Wohnräume wirken oft kalt und ungemütlich. Für das Zimmer unserer kleinen Trabanten, die gar zu gern überall ihre Fingerabdrücke hinterlassen, wählen wir bunte, abwaschbare Tapeten mit lustigen Tier- oder Märchenfiguren.
Es ist ein Zeichen der Zeit — und kein schlechtes —, daß sich nicht nur wir Frauen, sondern auch unsere Männer gern über die Wohnungseinrichtung unterhalten; daß sich die Männer dabei mehr für Radio-, Fernseh- und Tonbandapparate interessieren, ist eine ganz natürliche „Arbeitsteilung". Und hier liegt überhaupt das „Geheimnis" verborgen, wie man zu einer recht hübschen, auch in Serienbauten „privaten" Wohnatmosphäre gelangt: Dazu ist vor allem notwendig, daß wir unsere Wohnung lieben und ihr gern Geschenke machen oder auch Opfer bringen.

Carla Reimert

40 km bis zum nächsten BÄCKER

Interessantes über Land, Geschichte und Leben der Bevölkerung Finnisch-Lapplands

Wenn man von der finnischen Hauptstadt nach Lappland kommt, tritt man in eine andere Welt.

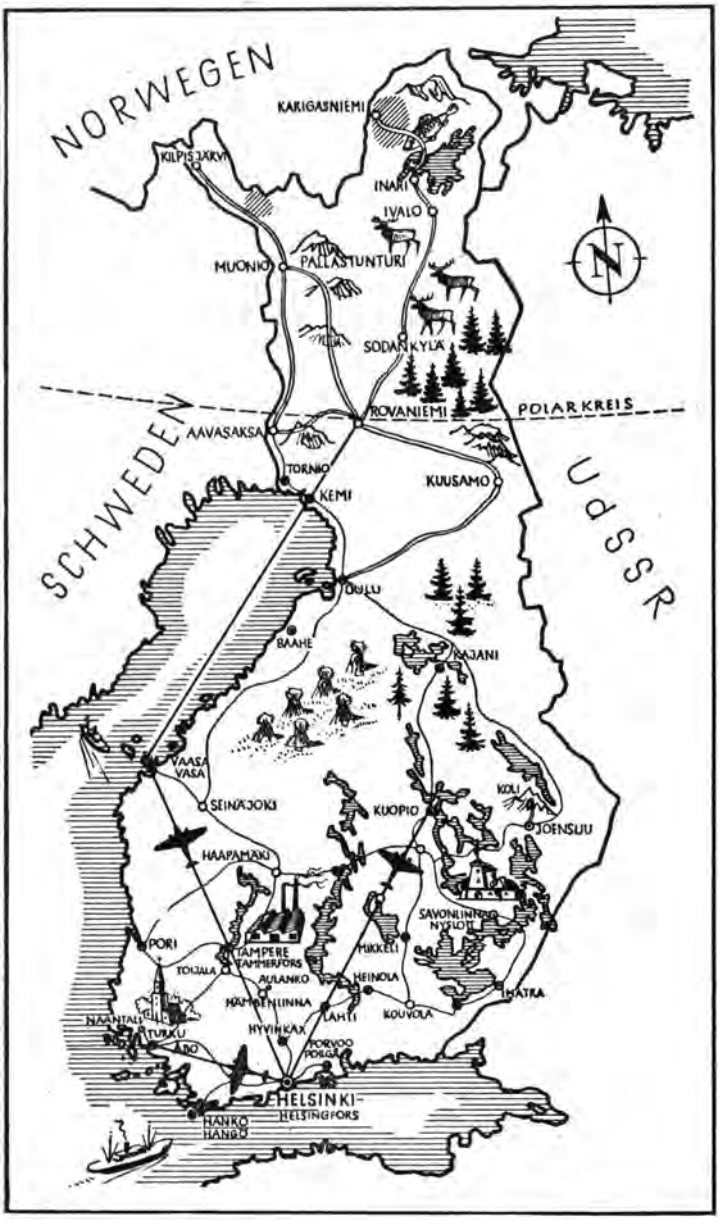
Die ungeheure Weite, der große Horizont des weithin unberührten, äußerst dünn besiedelten Landes, die Ursprünglichkeit der Natur und der wenigen Menschen, die dort hausen, machen auf den Fremdling einen tiefen Eindruck.

Wohl bringt uns der Autobus mitten hinein in die einsamste und ödeste Wildmark, aber jenseits der Straßenränder hört jede Zivilisation auf. Über der großartigen Wildnis liegt tiefer Frieden; Lappland umfängt uns mit seiner Stille, die uns zur Einkehr bei uns selbst und zur Selbstbesinnung nötigt. Hier leben Menschen, die unser nervöses Hasten, das rastlose Treiben unserer Großstädte nicht kennen, Menschen, die viel Zeit haben, die noch eng vertraut sind mit den Bäumen und Tieren ihrer Welt. Wir werden gewahr, daß die Bewohner dieser einsamen Weiten bei ihren für uns kaum vorstellbaren geringen äußeren Bedürfnissen und ihrem harten Daseinskampf, doch einen größeren inneren Reichtum besitzen als wir.

Von den 36 000 Lappen, die es heute in Norwegen, Schweden, Finnland und der Sowjetunion gibt, leben in Finnland rund 2500 Lappen oder Samen, wie sie sich selbst nennen (sameh, samik). Die Lappen oder Samen sind nicht etwa ein aussterbender Volksstamm, wie man weithin meint, sondern die Bevölkerung hat eine leichte Zunahme zu verzeichnen.

Nach vierunddreißigstündiger Reise, teils mit der Eisenbahn (bis Rovaniemi rund 1000 km), teils mit Omnibus (400 km), kommen wir von Helsinki in den nördlichen Teil Finnisch-Lapplands in der Nähe des 70. Breitengrads. Die letzte Strecke fahren wir auf der während des Krieges von der deutschen Armee gebauten Landstraße durch die Wildmark von Inari nach Karigasniemi an der norwegischen Grenze. Auf dieser 108 km langen Landstraße stoßen wir nur auf 27 Holzhäuschen! Von einem dieser kleinen Holzhäuser, wo ich wohnte und das an einem typischen Gebirgsfluß mit vielen Stromschnellen steht, beträgt die Entfernung bis zu den nächsten Nachbarn 2 km, in der anderen Richtung der Straße sogar 10 km. Gehen wir aber im rechten Winkel zur Straße ab, so müssen wir 60 km und mehr zurücklegen, bis wir auf eine menschliche Behausung stoßen. Wenn wir telefonieren wollen, so sind bis zum nächsten Telefon 27 km zu überwinden. Zum Einkauf der notwendigsten Dinge, vom Brot bis zur Axt, müssen wir 40 km zurücklegen, um zu den zwei bescheidenen Kaufläden zu kommen; viele Lebens-

mittel muß man von 65 und 100 km entfernten Läden kommen lassen. Der Omnibusfahrer sorgt für unser tägliches Brot, und er bringt uns auch jeden zweiten Tag die Milch aus – 44 km Entfernung! Will man zum Arzt, zur Apotheke oder ins Kino, so muß man eine Omnibusfahrt von 100 km unternehmen. Um eine Flasche Wein oder Kognak zu kaufen, muß man die „kleine" Reise von 400 km nach Rovaniemi machen, denn dort ist der einzige Alkoholladen der staatlichen Monopolgesellschaft. Die schulpflichtigen Kinder wohnen auf Kosten der Gemeinde mit voller Pension im Internat der Volksschule, denn 30, 40 km und längere Schulwege können ja von den Kindern nicht täglich überwunden werden.



Das Gebiet Lapplands ist eines der zehn Regierungsbezirke Finnlands. Sein Areal beträgt 94 000 km² (ganz Finnland umfaßt rund 345 000 km²) mit einer Einwohnerzahl von rund 170 000 Menschen. Aber das *eigentliche* Lappland, die Heimat der lappischen Bevölkerung Finnlands, beträgt etwa 59 000 km² mit nur 30 500 Menschen: auf 2 km² kommt also nur 1 Mensch! Die drei lappischen Gemeinden sind: Enontekiö mit 8149 km² und 2037 Menschen, Inari mit 15 329 km² und 5143 Menschen und Utsjoki mit 5198 km² und 991 Menschen!

Dieses Gebiet der Lappen (Samen) liegt jenseits des nördlichen Polarkreises, im Grenzland der arktischen Tundra. Etwa ein Viertel von Finnisch-Lappland liegt außerhalb der Nadelwaldgrenze. Eine der schönsten Waldtypen bildet die zwei bis vier Meter hohe Gebirgsbirke, von der oft zwei bis vier Exemplare buschförmig beisammenstehen, die einzelnen Büsche im Abstand von ein paar Metern. Ein

solcher lichter Gebirgsbirkenwald auf dem leicht welligen, sandigen Gelände sieht aus wie ein riesiger Spalier-Apfelbaumgarten! Daneben sind die riesigen, für Lappland charakteristischen Moore, die Brutstätten gewaltiger, sehr lästiger Mückenschwärme, die das Leben von Mensch und Tier im kurzen Sommer zur Qual machen können. Immer wieder stoßen wir auf die Abdrücke der Hufe einer Elchfamilie und die von ihnen kahl gefressenen kleinen Tannen. Und dann die charakteristischen lappländischen Berge oder richtiger Bergzüge, die Tunturi – gewaltige, massige, oft langgestreckte kahle Bergkuppen.

Umfaßt die Wachstumsperiode in Südfinnland etwa 170 Tage, in Deutschland 200 Tage, so in Lappland nur etwa 110 Tage (aber lange Tage, besonders in der Mitternachtssonnenzeit, wo die Sonne bis zu zwei Monaten überhaupt nicht untergeht, sondern ununterbrochen am Himmel sichtbar kreist). Man kann also nur schnell wachsende Pflanzen anbauen. Es droht aber ständig die große Frostgefahr. Im eigentlichen Lappland kann man da und dort ein kleines eingezäuntes Kartoffelgärtchen finden. Wenn es gut geht, erntet man soviel, wie man gesteckt hat. Oft bekommt man nicht einmal das! Vereinzelt wird Hafer angepflanzt, der aber kaum zur Reife kommt, man gibt ihn als Grünfutter. Erst im Juni geht der Frost aus dem Boden – gewöhnlich liegt in Lappland acht Monate Schnee. Im eigentlichen Lappland gibt es nur sehr wenig Heu, hin und wieder findet man kleine Naturwiesen – ganz unzureichend für die wenigen Kühe der seßhaften Lappen und der finnischen Siedler. Das Heu reicht gewöhnlich knapp bis Weihnachten, und dann füttert man eben abgebrühtes Birkenlaub den Kühen, die dann bald nur noch Haut und Knochen sind. Das Heranschaffen von Heu aus dem südlicheren Gebiet ist für den einzelnen viel zu teuer. Und der Staat hilft nicht.

Die Geschichte der Lappen ist noch in Dunkel gehüllt, ebenso die Frage, inwieweit die Lappen einmal politische Selbständigkeit besaßen. Wir können heute nur feststellen, daß die *russischen* Samen, die es auf finnischem Gebiet gibt, die sogenannten Kolttа-Lappen, verschiedene Züge eines urlappischen Gemeinschaftslebens bewahrt haben. Während die lutherische Kirche im skandinavischen Teil Lapplands rücksichtslos alle überkommenen Vorstellungen der Lappen als heidnisch auszurotten versuchte, war die orthodoxe Kirche nachsichtiger und ließ die Lappen an ihre Götter glauben, wenn sie nur der Kirche beitraten. Daher kommt es, daß diese russischen Kolttalappen in Finnland bis zum heutigen Tag in besonderem Maße uralte Sitten und Gebräuche erhalten haben. Tatsache ist, daß die Lappen in alten Zeiten auch im südlichen Teile Finnlands lebten. Die Forscher nehmen an, daß vor 2000 Jahren die Lappen beinahe über *ganz* Finnland verbreitet waren. Daß die Heimat der Lappen – um etwa das Jahr 1000 v. u. Z. – die Gegend um den Onega-See in Russisch-Karelien war und sie von dort her nach Skandinavien vordrangen, ist sehr wohl möglich, aber noch nicht eindeutig klargelegt. Man findet gemeinsame Züge zwischen Lappen und Samojeden und anderen Volksstämmen im Norden Rußlands. Man kann heute als Tatsache festhalten, daß die Lappen vom Osten kamen. Aber erst vom 6. Jahrhundert an haben wir historische Quellen (norwegische Könige trieben Steuern von den Lappen ein); die ersten genaueren Aufklärungen über die Lappen stammen aus dem 14. Jahrhundert.

Die lappische Sprache ist mit dem Finnischen, Estnischen und Ungarischen verwandt. Alle Lappen in Finnland sprechen Finnisch, ja, es gibt schon eine Anzahl Lappenkinder,

Eine finnische Lappenfamilie vor ihrem Holzhäuschen

die nicht mehr die lappische Sprache anwenden, besonders Kinder aus Mischehen, wo nur ein Elternteil lappischer Herkunft ist. Im übrigen sprechen die Lappen unter sich, junge wie alte, Lappisch.

Die lappische Bevölkerung Finnlands mit ihren 2500 Personen teilt man gewöhnlich in drei Gruppen ein: die Gebirgslappen (Nomaden) mit etwa 1500 Personen, die Fischerlappen mit etwa 550 Personen und die von alters her mit der russischen Welt verbundenen Kolttalappen, mit etwa 400 Personen. Diesen drei Gruppen entsprechen die drei Hauptdialekte der finnischen Lappen.

Unter den Nomadenlappen unterscheidet man heute zwei Arten: die Vollnomaden und die Halbnomaden, denn die Tendenz der Entwicklung geht eindeutig nach dem festen Wohnsitz hin. Die Vollnomaden unter den Gebirgslappen ziehen noch heute wie in den ältesten Zeiten mit den Rentierherden ihre jährliche, ziemlich bestimmte Route: im Frühsommer ins Gebirge (Schutz vor den Mückenschwärmen) und im Vorwinter ins Tal, zusammen etwa 200 bis 300 km. Doch auch diese Vollnomaden haben heute zu einem großen Teil feste Wohnplätze, nur die jüngeren Glieder der Familie und Rentierhüter folgen mit den Lappenzelten dem Weg der Rentiere. Die Halbnomaden machen kürzere Züge und haben neben der Rentierpflege noch anderen Nahrungserwerb: z. B. Fischerei und Jagd. Die Fischerlappen sind verarmte Lappen; wenn einmal eine Familie ihre Rentiere verloren hat, dann müssen die Glieder auf andere Weise ihr Auskommen suchen. Die Kolttalappen, die von ihren früheren Wohnplätzen an die Ufergebiete des riesigen Inarisees gezogen sind, leben ebenfalls hauptsächlich vom Fischfang.

Im Lappenzelt

Man kann es nicht oft genug betonen: Das Leben der Lappen hat nichts mit Romantik zu tun. Es ist ein harter Kampf ums Dasein und mit den Naturgewalten.

Die Lappen sind zunächst wie alle Naturvölker sehr mißtrauisch allem Fremden gegenüber. Sobald man aber in Kontakt mit ihnen kommt, strömt uns der ganze Reichtum dieses ursprünglichen, natürlichen, unverbildeten, aufgeweckten, intelligenten Menschenschlags entgegen. Mit den Lappen kann man sich über alles unterhalten, sie sind temperamentvoll, schlagfertig und besitzen viel Humor.

Wie sich die lappische Bevölkerung Finnlands in den drei Lappengemeinden nach ihrer Beschäftigung verteilt, soll an der Gemeinde Enontekiö, die mit 2037 Einwohnern die ihrer Fläche nach größte ist, gezeigt werden:

Landwirtschaft	415
Rentierpflege	540
Fischerei	408
Jagd	83
Geschäftstätigkeit	41
Hausindustrie	10
Staatliche und kommunale Tätigkeit	6
Verdienstarbeit	734

Da sich demnach eine Summe von 2237 Arbeitsplätzen ergibt, zeigt unsere Übersicht, daß die Arbeitsfähigen mehrere verschiedene Arbeiten gleichzeitig ausführen.

In *ganz* Finnisch-Lappland gab es 1952 etwa 180000 Rentiere. Heute wird die Zahl 200000 wohl überschritten sein. Davon gibt es im eigentlichen Lappland zur Zeit vielleicht 40000 Rentiere, die zusammengenommen 1025 Besitzer haben, und zwar 695 Lappen und 330 Nichtlappen.

Die Zahl der Rentiere je Besitzer ist sehr verschieden; man kann sagen: von 1 Rentier bis vielleicht 8000, wobei natürlich die Zahl der reichen Besitzer sehr gering und die der armen groß ist. Es gibt z. B. vier Lappenbrüder, die beisammen wohnen, also ein „Dorf" bilden, das nach einem See genannt ist, dessen Namen die vier Brüder als Familiennamen tragen. Der eine Bruder besitzt mehrere tausend Rentiere, die andern drei Brüder, die zusammen nur sieben Tiere haben, dienen als arme Knechte, Rentierhüter, dem reichen Bruder. Hundert Rentiere sind wohl das mindeste, was eine Familie braucht, um davon ordentlich existieren zu können. Bei 400 bis 500 Rentieren handelt es sich schon um einen ansehnlichen Besitz. Die armen Fischerlappen haben gewöhnlich nur einige Rentiere. Es ist schwer zu sagen, wie diese Menschen eigentlich ihr Leben erhalten. Im Inarigebiet traf ich eine Fischerlappenfamilie, bestehend aus Eltern, vier Söhnen und zwei Töchtern. Die Mutter war lange in einem Heim für Geisteskranke. (Geisteskrankheiten sind in Lappland auf Grund der gegebenen Verhältnisse sehr verbreitet, man hat dafür den besonderen Ausdruck „Lappenkrankheit", die sich in vollständiger Apathie äußert; es gibt ein einfaches Mittel dagegen: sofortige Reise in südliche Gebiete. Da dies für die Mehrzahl der Betroffenen aber unmöglich ist, so schreitet die Krankheit oft schnell vorwärts.) Diese Familie lebt in den bittersten Verhältnissen, denn der Staat bietet nur zeitweise den fünf männlichen Mitgliedern der Familie etwas Waldarbeit, obwohl es Arbeit mehr als genug gäbe! Die Familie wohnt in einem der typischen kleinen, einsam stehenden Holzhäuschen mit Zimmer (zugleich Küche) und

Bei den finnischen Nomadenlappen: 11 Menschen wohnen in diesem Zelt, das einem der wohlhabendsten Lappen Finnlands gehört. – Drei Lappenzelte bilden ein „Dorf"

kleiner Kammer; zwei armselige Kühe stehen in einer Art Stall am Ufer eines großen Sees, aus dem sich die Familie Fische zur Nahrung holt. Im Winter fangen die Männer vor allem Schneehühner, die sie vorzugsweise nach Norwegen verkaufen. Und so vegetieren sie dahin – l e b e n kann man das nicht nennen. Selbst in diesen riesigen Gebieten gibt es Arbeitslosigkeit: Im Jahre 1952 verzeichnet man z. B. in der Gemeinde Utsjoki mit ihren 991 Einwohnern 150 Arbeitslose.

Für diejenigen Lappen, die von Rentierzucht leben, bedeutet natürlich das Rentier alles. Was der Lappe zum Leben braucht: Kleidung, Hausgerät, Essen liefern ihm seine Rentiere; aus den Fellen fertigt er Pelzkleidung, Leder und Felle werden zu langschäftigen Schuhen und Pelzmokassins verarbeitet, aus Fellen macht man auch die gewöhnlichen Lappenschuhe und Fäustlinge, die mit selbstgewebten Bändern verziert werden. Die Hauptnahrung, besonders des Nomadenlappen, ist das Rentierfleisch. Kartoffeln gibt es nur an ganz besonderen Tagen. Das Rentierfleisch wird an der Luft getrocknet und im Winter im großen Kühlschrank der Natur aufbewahrt. Die Rentierkühe geben nur wenig Milch; diese wird in Rentiermägen gegossen, die zugebunden und im Freien aufgehängt werden. Diese Milch ist sehr fetthaltig und verkäst. Sie wird in festem Zustand als Sahne für den Kaffee benutzt, indem man mit dem Löffel etwas abkratzt.

Das Zelt des Nomadenlappen hat auf dem Boden einen Durchmesser von drei bis vier Metern und wird durch eine besondere, altüberlieferte Konstruktion zusammengehalten. Die Zeltstangen lassen oben eine ziemlich große Öffnung für den Rauchabzug. Das Zelt ist gewöhnlich im unteren Teil mit sehr dickem, gewebtem Tuch bezogen, im oberen Teil mit Sackleinewand. Das Sommerzelt ist einfacher und leichter gebaut. Der Boden ist mit Reisig bedeckt. Nachts werden Felle darübergelegt, die tagsüber aufgerollt sind. Der Zeltraum ist ziemlich genau eingeteilt, und die Personen sitzen in bestimmter Ordnung. Nachts brennt kein Feuer im Zelt, und die Temperatur sinkt zur Kälte herab, die draußen herrscht. Man braucht also Rentierpelze, um am anderen Morgen wieder aufzuwachen. Beim Einschlafen sieht man durch die Öffnung an der Zeltspitze die Sterne blinken, oder Schneeflocken fallen ins Zelt hinein . . .

Draußen auf dem weiten, dünnbewaldeten hügeligen Gelände weidet die Rentierherde; die Tiere scharren unter dem Schnee nach Rentiermoos. Sie müssen stets bewacht werden, denn immer gibt es Ausreißer darunter, und das führt zu wilden Jagden mit dem

Lasso. Schon die kleinen Kinder bekommen ein oder zwei Rentierkälbchen, die sie pflegen und aufziehen. Bei den verschiedensten Gelegenheiten können die Kinder weitere Rentiere als Geschenk bekommen. Auf diese Weise kommt schließlich eine nette Anzahl Tiere zusammen, die die Kinder bei der Heirat mitnehmen dürfen, während die Herde des Vaters erst nach seinem Tode unter die Kinder aufgeteilt wird. Die Frau der Lappen macht alle Arbeiten, die die Kleidung betreffen, vom Zubereiten des Heus, das an Stelle der Strümpfe in die Pelzschuhe gesteckt wird, bis zum Verfertigen der bunten Kleidung und der herrlichen Pelzmäntel sowie den hohen enganliegenden Pelzbeinkleidern, die oben in Lederhosen übergehen, und zum Weben der farbigen, mit Ornamenten versehenen Bänder und Gürtel. Die Lappinnen geben diese Handarbeitskunst von Generation zu Generation weiter. Aus den Rentierdärmen drehen die weiblichen Familienmitglieder mit den Zähnen alle Arten von Zwirn.

Gegenwärtig werden jährlich etwa 900 000 bis 1 Million kg Rentierfleisch produziert. Davon verbrauchen etwa ein Drittel die Erzeuger selbst, der Rest geht auf den Markt und wird zur Hälfte ins Ausland verkauft. Auf den Markt kommen ferner jährlich etwa 70 000 Schneehühner, 65 000 Eichhörnchen, 25 000 Auerhähne, 25 000 Hasen, 20 000 Birkhühner, 10 000 Haselhühner, 20 000 Wasservögel und 10 000 Hermeline, an Fischen vor allem der herrliche Lachs.

In den Schulen, die die Lappenkinder besuchen, ist die Unterrichtssprache leider *nur* Finnisch; in den Schulen wird nicht Lappisch gesprochen, obwohl es einige Lappen als Lehrer gibt. Auch ist in lappischer Sprache nur ganz wenig gedruckt: ein ABC-Buch, ein Gesangbuch, ein Handbuch für Gesundheitspflege, eine kleine Sammlung Gedichte und Erzählungen des lappischen Dichters Aslak Guttorm, ferner eine kleine Novellensammlung des lappischen Dichters Pedar Jalvi und im übrigen noch einige kleine religiöse Schriften. Seit 1934 erscheint in lappischer Sprache die Zeitung „Sabmelas" (Same, Lappe), die mit vier Seiten siebenmal im Jahr erscheint.

Nach Beendigung des finnisch-sowjetischen Krieges hat die deutsche Armee auf ihrem Rückmarsch nach Norwegen Lappland systematisch zerstört. Beinahe alle Häuser wurden niedergebrannt. Und jedes einzelne Haus bedeutet in der Wildmark ungeheuer viel! So wurden 16 500 Gebäude vollständig zerstört, 3800 km Landstraße, 1044 größere und 2761 kleinere Brücken sowie 33 Fähren und alle Telefonleitungen vernichtet – *nach* Beendigung des Krieges! Außerdem wurden riesige Flächen Waldes sinnlos niedergebrannt. Die Gebäude sind inzwischen fast alle wieder aufgebaut.

Ein von der finnischen Regierung eingesetztes Staatskomitee hat die *gesamte* Lappenfrage untersucht und sein Gutachten im Jahre 1952 publiziert. Um der schwierigen

Ein einsamer Hof eines armen finnischen Siedlers in der lappländischen Wildmark Westfinnlands. (Sämtliche Fotos: Verfasser)

Situation der finnischen Lappen abzuhelfen, schlug dieses Komitee der finnischen Regierung vor, daß unter anderem das gesamte Gebiet nördlich des 68. Breitengrads ausschließlich den *Lappen* vorbehalten bleiben soll. Die Konflikte zwischen Lappen und nichtlappischen Neusiedlern sind in der Tat schwerwiegend. Ob aber diese Art der Lösung, durch Schaffung einer Art Reservationsgebiete, die richtige ist, muß sehr in Frage gestellt werden, so gut das auch gemeint ist. Weiter schlug das Komitee vor, daß in den Lappengemeinden Lappengemeinderäte, die ein beratendes Organ bilden sollen, die Verwaltung des eigentlichen Lapplands durchführen sollen. Dies ist eine Selbstverständlichkeit, und man versteht nicht, daß diese demokratische Forderung nicht schon längst durchgeführt ist. Und schließlich soll der Kanzlei der finnischen Staatsregierung ein Büro für Lappenangelegenheiten angegliedert werden, dessen Chef dann Referent für alle Lappenfragen für alle Ministerien wäre. Auf diese Weise würden nach Meinung des Komitees alle Mißstände im eigentlichen Wohngebiet des finnischen Lappen beseitigt werden. Und was die kulturelle Seite anbetrifft, so schlug das Komitee die Errichtung von eigenen Schulen für die Lappen vor, in denen zuerst in lappischer Sprache unterrichtet wird, doch schon in der zweiten Klasse soll Finnisch hinzukommen, das dann allmählich zur führenden Unterrichtssprache werden soll.

Da für die Lappen der anderen nordischen Länder auch ihre schwierigen Probleme bestehen, haben die Vertreter der Lappen Norwegens, Schwedens und Finnlands im Jahre 1953 in Jokkmokk, einem Lappenzentrum Schwedens, den ersten nordischen Same-Kongreß abgehalten.

Die Lappen sind die letzten Reste eines Naturvolkes in Europa. *Friedrich Ege*

Bauernhaus in Garmisch

ERLEBNISSE EINES LEIPZIGER STUDENTEN IN LENINGRAD

Eines Tages im Herbst 1951 – ich studierte damals die ersten Wochen Medizin – erhielt ich einen Brief durch Eilboten. Das Staatssekretariat für Hochschulwesen teilte mir darin mit, daß ich mit einer Delegation deutscher Studenten in die Sowjetunion fahren und dort studieren kann. Meine Begeisterung war riesengroß! Hatte ich doch früher überhaupt nicht von einem Studium, geschweige denn von einem Studium im Ausland träumen können! Nun stand es vor mir. Ich sollte in das Land fahren dürfen, das seit mehr als 30 Jahren dem Kommunismus zustrebt.

Schnell vergingen die letzten Tage in der Heimat. Koffer wurden gepackt, Formalitäten erledigt. Dann ging es ans Abschiednehmen. Bis zu den ersten Ferien war es immerhin ein Dreivierteljahr.

Auf dem Berliner Ostbahnhof bestiegen wir den Zug. Sowjetisches Personal bediente ihn. Bald hatten wir die Oder erreicht. Im D-Zug-Tempo ging es durch die Volksrepublik Polen.

Gedanken wurden ausgetauscht. Wie wird es werden? Wie werden wir mit der Sprache zurechtkommen? Werden wir es schaffen? – Wie es um unsere Sprachkenntnisse stand? Nun, ganz ohne waren wir nicht. Mehrere hatten zwei Jahre Russischunterricht in der Schule gehabt, manche auch drei, einige nur ein Jahr. Doch sprechen, sich unterhalten, die anderen verstehen – das konnten nur wenige. Im Zug erprobten wir in der Unterhaltung mit Angehörigen der Sowjetarmee unsere Sprachkenntnisse. Bei manchem klappte es gut, anderen gelang es weniger.

Ein Kollege hatte auf dem Gang versehentlich einem sowjetischen Offizier auf die Zehen getreten. Er wollte sich entschuldigen und sagte: „Разрешите, пожалуйста". Der Offizier lächelte. Das heißt nämlich: „Gestatten Sie, bitte!"

Am nächsten Morgen erreichten wir die sowjetische Staatsgrenze. In Brest aßen wir das erstemal echte sowjetische Küche. Und dann ging es weiter nach Moskau. Während der Einteilung auf die verschiedenen Universitäten und Institute – die Studienwünsche jedes einzelnen sollten möglichst berücksichtigt werden – hatten wir Zeit, uns von sowjetischen Studenten die Stadt zeigen zu lassen. Wir bewunderten die Metro, die Gorkistraße und besuchten das Lenin-Mausoleum, die Tretjakow-Galerie und andere Sehenswürdigkeiten der sowjetischen Hauptstadt.

Dann ging es für einige von uns noch weiter, nämlich nach Leningrad. An einem der dortigen medizinischen Institute sollte auch ich studieren.

Auf dem Moskauer Bahnhof in Leningrad wurden wir bereits von sowjetischen Studenten erwartet und im Auto zum Institut gebracht. Nach der Vorstellung in der Direktion und der Erledigung der Formalitäten kamen wir ins Studentenheim. Hier begrüßten uns die sowjetischen Kollegen, mit denen wir von nun an zusammen wohnten. Bald besuchten uns auch Studenten aus den anderen Volksdemokratien. Vom ersten Tage an waren wir eine große Gruppe von Freunden.

Als wir uns eingerichtet hatten, zeigten uns unsere Freunde die Stadt. Leningrad ist als die zweitgrößte Stadt der Sowjetunion eines der bedeutendsten Industrie- und

Am I. Leningrader Medizinischen Institut I. P. Pawlow

Kulturzentren des Landes. Die Stadt beherbergt einschließlich der Shdanow-Universität 47 Hochschulen. Zahlreiche berühmte Bauwerke und Kulturdenkmäler zeugen von dem großen kulturellen Erbe des Sowjetvolkes, und mit Recht wird Leningrad als eine der schönsten Städte der Welt bezeichnet.

So viele neue Eindrücke stürmten in den ersten Tagen auf uns ein, daß wir gar nicht alles richtig aufnehmen konnten.

Nun galt es aber, sich zuerst einmal um das Studium zu kümmern. Als unsere Delegation ankam, waren schon zwei Drittel des Semesters vorüber und der Studienplan sah nach sechs Wochen bereits die ersten Prüfungen vor.

Zunächst mußten wir schnell tüchtig Russisch lernen, denn in den Vorlesungen verstanden wir noch recht wenig, und die dicken Lehrbücher zu lesen, war wirklich keine Leichtigkeit. Wie wir es dennoch geschafft haben, die ersten zwei Prüfungen – wenn auch nicht nach sechs Wochen, so doch nach gut zwei Monaten – abzulegen, ist schnell gesagt. Von Anfang an nämlich wurde jeder von uns einer sowjetischen Studiengruppe zugeteilt, mit der er gemeinsam zu Vorlesungen und Seminaren ging. Auch von diesen Freunden wurden wir herzlich aufgenommen. Sie halfen uns, den umfangreichen Stoff zu erarbeiten. Wir sprachen mit ihnen die Vorlesungen nochmals durch. Oft kamen wir erst dabei zu brauchbaren Notizen. Auch die Lehrbücher lasen wir zusammen mit den Freunden, manche Stelle oft zwei-, dreimal, immer wieder mit anderen Worten, er-

Das Winterpalais

klärten, Skizzen und Modelle wurden zu Hilfe genommen, bis wir endlich schwierige Stellen verstanden hatten. Im Lesesaal brauchten wir in den ersten Wochen meist eine ganze Stunde, bevor wir eine Seite aus dem Lehrbuch mit Hilfe eines dicken Wörterbuches übersetzt hatten. Auch die Assistenten der Lehrstühle gaben uns viele Extrakonsultationen, damit wir uns den versäumten und den neuen Stoff möglichst rasch aneignen konnten.

Übrigens braucht man sich in der Sowjetunion Lehrbücher zum Studium nicht selbst zu kaufen. Die Institutsbibliothek leiht sie allen Studenten für die Zeit des Studiums. Das ist trotz des viel niedrigeren Preises der sowjetischen Lehrbücher gegenüber unseren deutschen eine wesentliche Erleichterung für die Studenten.

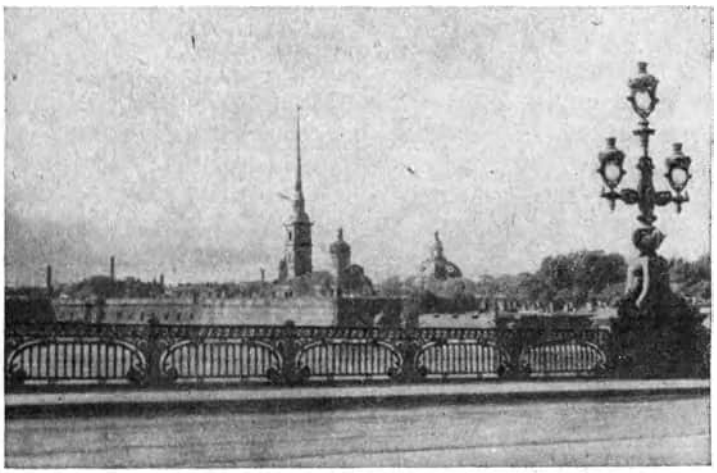
Leningrad hatte inzwischen längst sein weißes Winterkleid angelegt, und die Tage waren äußerst kurz; wir befanden uns hier ja am 60. Breitengrad.

Der Newski-Prospekt – Mittelpunkt des Verkehrs. Im Vordergrund eines der schönsten Lebensmittelkaufhäuser Leningrads

Das Jahresende rückte heran und mit ihm auch das Neujahrsfest, das hier in der Sowjetunion zwei Tage, am 1. und 2. Januar, gefeiert wird und gleichzeitig noch den Charakter unseres Weihnachtsfestes trägt. Die „Weihnachts"bäume und den „Weihnachts"mann („Väterchen Frost") mit seinen reichen Geschenken treffen wir hier gewöhnlich erst an diesen Tagen.

Im Kreise sowjetischer Studenten und Studentinnen feierten auch wir das Neujahrsfest. Es wurde gut gegessen und getrunken, erzählt, getanzt und gesungen. Um 24 Uhr Moskauer Zeit stießen wir das erstemal auf das neue Jahr an. Ja, das erstemal, denn in Deutschland ist es um diese Zeit erst 22 Uhr. Und so wurden zwei Stunden später nochmals die Gläser erhoben und Toaste auf die dauerhafte Freundschaft zwischen unseren Völkern ausgebracht. – So erlebten wir in frohem Kreise den ersten großen Feiertag in Leningrad.

Dann ging es wieder an die Arbeit. Für die sowjetischen Studenten begannen jetzt die Prüfungen des Wintersemesters. Wir legten diese erst Anfang Februar, nach den vierzehntägigen Winterferien, ab und waren doch recht unsicher vor diesen ersten Prüfungen,



Blick von der Kirow-Brücke auf die Peter-Pauls-Festung

da wir sie ja auf Russisch abzulegen hatten. Aber wir schafften es und bekamen neuen Mut für das Frühjahrssemester.

Erst jetzt begannen wir, alle Vorlesungen, Praktika und Seminare zu besuchen, und es fiel uns immer noch sehr schwer, alles schnell genug zu begreifen und auch auf Russisch zu behalten. Doch allmählich ging es besser, und damit nahmen wir auch immer mehr am sowjetischen Leben teil. Hatten sich anfangs in den Geschäften, da die Verständigung gar nicht so einfach war, hinter uns kleine Schlangen gebildet, wenn wir Brot, Butter, Wurst oder anderes einkauften, so klappte das jetzt schon gut.

Auch im Theater und im Kino begannen wir, etwas zu verstehen. Und so lernten wir die sowjetischen Menschen und das Sowjetleben immer mehr und besser kennen. Und je mehr wir es kennenlernten, um so begeisterter waren wir.

Auch das zweite Semester ging schnell vorüber. Tagsüber waren wir zu Vorlesungen, Praktika und Seminaren, abends hatten wir meist zu lernen. Sonntags aber und an freien Abenden besuchten wir Theater und Museen oder weilten bei Freunden zu Gast. So lernten wir auch das herrliche Akademische Theater für Oper und Ballett kennen, das den Namen Kirows trägt. Dieses weltberühmte Theater beeindruckte uns sehr stark. Ganz besonders staunten wir über die großartigen Leistungen des Balletts.

Beim Besuch der Museen fielen uns die prächtige Ausstattung der Säle und der Vorräume sowie die uns ungewohnt große Besucherzahl auf. Dabei verfügt Leningrad über eine große Zahl verschiedenartiger Museen, von denen die Eremitage und das Russische Museum die bekanntesten sind. Die Eremitage z. B. weist eine durchschnittliche jährliche Besucherzahl von über 1 Million auf.

Wenn in Leningrad der letzte Schnee taut, ist der große Feiertag aller Werktätigen, der 1. Mai, nicht mehr fern. Auch dieser Feiertag wird zwei Tage – am 1. und 2. Mai – gefeiert und ist – ebenso wie das Neujahrsfest – eine Sache aller Leningrader. Am Beginn dieses Festtages steht die große Demonstration, an der Professoren und Studenten gemeinsam mit allen Werktätigen teilnehmen. Anschließend trifft man sich dann zu Hause, in den Kulturhäusern oder anderswo. Die Studenten feiern solche Tage häufig im Kreise der Studiengruppe. Es wird gesungen und getanzt, und überall ist man vergnügt.

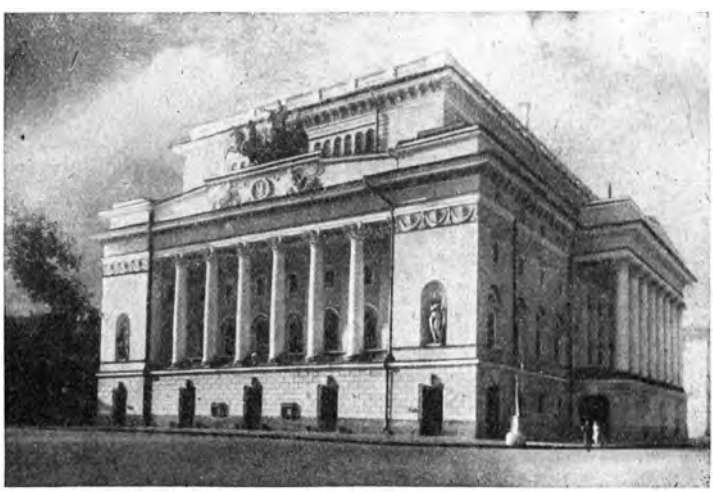
Bald beginnen dann in Leningrad die „weißen Nächte“: Die Abenddämmerung fällt mit der Morgendämmerung zusammen; Abendrot und Morgenrot ist eins. Wir konnten mitten in der Nacht auf dem Balkon ohne Licht lesen. Das ist eine schöne Zeit. Die Tage werden warm, und die Leningrader verlassen die Stadt und fahren zu den herrlichen Erholungsstätten Puschkino, Peterhof und an den Strand des Finnischen Meerbusens. Und wenn die ersten schon baden, sind manchmal die letzten Reste großer Schneewehen noch nicht getaut.

Für die Studenten jedoch beginnen jetzt noch einmal anstrengende Wochen: Die Prüfungen zum Abschluß des Frühjahrssemesters. Die Vorbereitungen auf die Examen sind sehr gut. Zu jeder Vorlesung gab es Seminare, in denen fast alle Kapitel durchgesprochen wurden. Auch das Wissen der Studenten wurde dort kontrolliert, und wenn einer mehrfach schlecht abschnitt, half ihm die Gruppe. Mancher wurde hart kritisiert, doch jeder kannte den anderen genau und wußte, daß ihm die Kritik helfen sollte. So genügte es jetzt, den Stoff des Semesters noch einmal zu wiederholen, und die Prüfung konnte beginnen. Die Zensuren fielen sehr gut aus: Die 5 – die beste Zensur – wurde von mehr als einem Drittel der Studenten erreicht. Die 2 dagegen – die schlechteste Zensur – war sehr selten. Stand sie doch auf einem Prüfungsbogen, so mußte der Betreffende die Prüfung wiederholen.

Nach dieser Prüfungssaison folgten acht Wochen Ferien. Wir konnten das erstemal nach Hause fahren, von den Erlebnissen erzählen, entspannen und neue Kräfte für das nächste Studienjahr sammeln. Auch viele sowjetische Studenten fuhren nur im Sommer nach Hause; denn die Entfernungen bis zu ihren Heimatorten waren so groß, daß sich die Heimfahrt im Winter gar nicht lohnte.

Ende August mußten die Sachen wieder gepackt werden, denn pünktlich am 1. September begann – wie alljährlich – das neue Studienjahr. Diesmal war es für uns schon leichter, hatten wir doch nicht mehr so große sprachliche Schwierigkeiten. Doch eine neue, nicht ganz leichte Aufgabe stand vor uns: Es galt, die ärztliche Vorprüfung abzulegen, die aus 4 Staatsexamen besteht. Dazu gehört auch die Anatomie.

Nun hieß es also mächtig pauken. Durch die großartige Hilfsbereitschaft der Assistenten, die die Praktika und Seminare leiteten, konnte noch manche Lücke rechtzeitig ausgefüllt werden. In den letzten Wochen fanden in allen Gruppen zahlreiche Konsultationen statt. Oft ging Irina Nikolajewna, die unsere Studiengruppe leitete, erst nach 23 Uhr nach



Das Puschkintheater

Hause. So lange hatte sie geduldig Fragen ihrer Studenten beantwortet und problematische Themen erklärt. Als schließlich die Gruppe das Examen ablegte, bangte sie selbst mit darum, daß alles klappen möge. Doch sie kannte ihre Studenten aus den vielen Seminaren und Praktika und wußte, daß sie es schaffen würden. Als dann die Ergebnisse bekanntgegeben wurden und ihre Gruppe als eine der besten abgeschnitten hatte, war sie mit Recht stolz.

Im zweiten Studienjahr begannen wir auch mit der Arbeit in den studentischen wissenschaftlichen Zirkeln, die eine großartige Einrichtung sind. Jeder Lehrstuhl gründet einen solchen Zirkel. Zuerst müssen die Studenten dort durch einen kleinen Vortrag beweisen, daß sie fähig sind, selbständig mit der wissenschaftlichen Literatur zu arbeiten. Gleichzeitig üben sie sich im Experimentieren. Erst dann erhalten sie eine selbständige experimentelle Arbeit, zu der von den Instituten große Mittel zur Verfügung gestellt werden. Hat ein Student eine solche Arbeit fertig, trägt er sie vor dem Zirkel oder gar vor der studentischen wissenschaftlichen Gesellschaft des Instituts vor, die dazu alljährlich Konferenzen unter der Leitung von namhaften Professoren abhält. Die besten Arbeiten werden zur Allunionskonferenz nach Moskau geschickt. Dort erhielt schon mancher Student für eine hervorragende Arbeit eine hohe Auszeichnung.

All das sind große Erfolge in der Ausbildung der Studenten und des wissenschaftlichen Nachwuchses. Die Sowjetunion verfügt heute über mehr wissenschaftliche und technische Kader als irgendein kapitalistisches Land.

Eine Tatsache erleichterte diese Entwicklung sehr. Die Sowjetmenschen kennen nämlich keine Kluft zwischen Professoren und Studenten, zwischen Wissenschaftlern und Arbeitern. Das mindert nicht die Achtung der Studenten gegenüber den Professoren, sondern schweißt sie zu einer festen Gemeinschaft zusammen, die an einer gemeinsamen großen Aufgabe arbeitet. Schon die Anrede ist charakteristisch. Jeder wird mit Vor- und Vatersnamen angesprochen. Auch die Professoren sprechen die Studenten und das technische Personal in dieser Form an. Einen Assistenten mit „Herr Doktor" oder einen Professor mit „Herr Professor" anzureden, ist völlig ungebräuchlich, ja sogar unhöflich. Dadurch wird von vornherein die Achtung der Arbeit des anderen betont und eine Atmosphäre gegenseitiger Hilfsbereitschaft erzeugt. So erhält der Student stets Auskunft von den Professoren, und die Professoren kümmern sich selbst um die

Peterhof: Zentraler Teil des Parkes. Einst Zarenschloß, jetzt Erholungsstätte der Leningrader Werktätigen.

(Sämtliche Fotos: Archiv des Verfassers)

Arbeit ihrer Studenten, geben Ratschläge und kritisieren Mängel. Auch in die Studentenheime gehen die Professoren häufig; sie halten dort nicht nur Vorträge, sondern überzeugen sich auch persönlich davon, wie der einzelne wohnt, was ihm fehlt und welche Sorgen er hat. Auch die Dekane und der Direktor kommen zu solchen Besuchen in die Studentenheime. Das ganze Institut wird dadurch ein großes Kollektiv, wie es im weitesten Sinne schließlich die ganze Sowjetunion ist. Und das trägt wesentlich zu den großen Erfolgen der Sowjetmenschen beim Aufbau des Kommunismus bei.

Eine große Rolle spielt auch die Bescheidenheit der Sowjetmenschen. Die Studentenheime sind durchaus nicht immer besonders komfortabel eingerichtet. Nicht selten wohnen acht Studenten in einem Zimmer. Auch das Reinemachen besorgen die Studenten selbst. Warum soll man sich auch den eigenen Schmutz von anderen nachräumen lassen? Die Arbeitskräfte werden viel nötiger an anderen Stellen gebraucht. Der Bau neuer großer Betriebe und Kulturstätten, die Nutzbarmachung neuer, bisher unfruchtbarer Landgebiete, der Bau neuer Wohnhäuser stellen jedem große Aufgaben. Allmählich richtet man sich dann auch bequemer ein, wie z. B. in der neuerrichteten Lomonossow-Universität auf den Leninbergen. Dort bewohnen die Studenten herrlich eingerichtete Einzel- und Doppelzimmer. Jetzt ist es also erst ein Teil der sowjetischen Studenten, der so wohnen kann; doch später werden es alle sein.

Auch eine große Erziehungsarbeit wird durch das Kollektiv geleistet. Einen besonderen Platz nimmt dabei die Wandzeitung ein. In gut gezeichneten Karikaturen mit entsprechenden Texten in Gedichtform fand man am „Archäologen" – der Wandzeitung unseres Studentenheimes – solche Studenten wieder, die z. B. nur selten ihr Zimmer gründlich reinigten, die Vorlesungen häufig verschliefen oder sich für zu fein hielten, im Frühjahr am Arbeitseinsatz zur Renovierung des Gartens am Heim teilzunehmen. Jede neue Nummer des „Archäologen" wurde von allen Heimbewohnern mit Spannung erwartet und dann gründlich gelesen. – Zur Erziehungsarbeit gehört es andererseits auch, die besten auszuzeichnen und ihre Beispiele den anderen bekanntzumachen. Auch dabei helfen Wand- und Institutszeitungen mit.

Der Weiterbildung der breitesten Kreise der Bevölkerung wird höchste Aufmerksamkeit geschenkt. So wurden auch wir gelegentlich gebeten, in Betrieben während der Mittagspause von unserer Heimat zu berichten. Es ist dort nämlich üblich, von der einstündigen Mittagspause den Arbeitern eine halbe Stunde Gelegenheit zu geben, Vorträge über die verschiedenartigsten Themen anzuhören. Die meisten Arbeiter besuchen diese Vorträge gern und stellen am Schluß noch viele sie besonders interessierende Fragen. Wenn wir von unserer Deutschen Demokratischen Republik erzählten, wollten sie immer sehr genau wissen, wie es bei uns vorwärtsgeht. Und jedesmal baten sie uns, die Werktätigen bei uns zu Hause herzlich von ihnen zu grüßen und ihnen Erfolg bei ihrer Arbeit zu wünschen.

Für uns alle brachte das Studium in der Sowjetunion großartige Erlebnisse, die uns ständig aufs neue begeisterten, und wohin wir auch kamen, überall fühlten wir, daß wir in den Sowjetmenschen gute Freunde haben. Diese Freundschaft zu pflegen und zu festigen ist auch unsere Aufgabe, eine Aufgabe, die dem Frieden und dem sozialistischen Aufbau unserer Heimat dient.

Wolfgang Haschke

Von Prof. Dr. Karl Laux

In diesem Jahr gedenkt man überall in der Welt, wo immer auch Musik erklingt, des 200. Geburtstages eines Musikers, dessen Namen man stets mit höchster Verehrung nennt. Es ist Wolfgang Amadeus Mozart, den Richard Wagner als den „Licht- und Liebesgenius des deutschen Volkes" bezeichnete, den Goethe sich als Komponisten seines „Faust" wünschte, in dem Peter Tschaikowski die Erfüllung seines Musikerideals sah. Am 27. Januar 1756 in Salzburg als Sohn des Geigers und späteren erzbischöflichen Vizekapellmeisters Leopold Mozart geboren, war es ihm nicht vergönnt, lange zu leben. Nach 35 Jahren schon schnitten ihm die Parzen den Lebensfaden ab. Und doch, welch gewaltiges Werk hat er hinterlassen, welche Fülle von Musik aller Art hat er in dieser kurzen Lebensspanne den Menschen, seinen Zeitgenossen und der Nachwelt geschenkt!

Schon sehr früh hatte sich in dem kleinen Wolfgang Amadeus die kompositorische Begabung gezeigt und war von dem sehr ehrgeizigen Vater auch gepflegt worden. Seine ersten Sonaten schrieb er mit sechs Jahren; alsbald folgte eine Sinfonie. Kaum hatte er das zwölfte Lebensjahr vollendet, ging seine erste Oper, „La finta semplice" („Die verstellte Einfalt"), in Szene. Angesichts dieser frühen Reife und angesichts des gewaltigen Werkes, das Mozart hinterlassen hat, ist das Märchen aufgekommen und von der bürgerlichen Geschichtsschreibung auch mit Absicht verbreitet worden, es sei diesem Genie alles in den Schoß gefallen, dem „Götterliebling" Mozart seien die Gedanken nur so zugeflogen, er habe nur niederzuschreiben brauchen, was ihm göttliche Gnade eingegeben hatte, und er habe ein überaus glückliches Leben geführt. Ganz falsch! Auch für Mozart gilt der Satz, daß Genie Fleiß ist, daß nämlich auch die größte Begabung verkümmert, wenn sie nicht gepflegt und gehegt wird wie eine seltene, kostbare Pflanze. Und der Lebensweg Mozarts führte nicht nur auf die Höhen des Erfolges, er ging auch durch die Täler der Not und Armut!

Als Kind und Jüngling war Mozart viel auf Konzertreisen unterwegs, die ihn in die musikalischen Zentren Europas führten, wo er begierig Anregungen aller Art aufnahm. Er kannte die heroischen Opern Händels und deren persiflierendes Gegenstück,

Mozart (Silberstiftzeichnung von Dora Stock 1789)

Gays und Pepuschs „Bettleroper", die französische Musik, vertreten durch Rameau und Couperin, Glucks große Operngebärde und die funkelnden Lichter der italienischen Buffo-Oper. Bei Padre Martini erlebte er die strenge Polyphonie und sah gleichzeitig den Siegeszug der Homophonie, wie sie ihm in den Werken Philipp Emanuel Bachs, den er den „Vater" nannte, und Schoberts entgegentrat. Vor allem aber lernte er die von der Mannheimer Schule eines Stamitz und Cannabich vorbereitete Kunst Joseph Haydns so schätzen, daß sie ihm zur zweiten Natur werden konnte. Alle diese Anregungen hat Mozart aufgegriffen, verarbeitet und in einen eigenen Stil umgeschmolzen; ein großer Evolutionär, ein Weiterentwickler, der seinesgleichen an Kraft des Verschmelzenkönnens in der Musikgeschichte nicht hat. Mozart, in vielem noch dem feudalen Musikbereich angehörend, knüpfte an die Tradition an und führte sie weiter hin zu Beethovens Werk, dem Gipfelpunkt des bürgerlichen Musikschaffens. Jene Reisen machten Mozart aber auch vertraut mit der Volksmusik vieler Nationen. Österreichische, deutsche, französische, italienische und slawische Volksmelodien lernte er kennen, und auch diese Bekanntschaft hat ihre Spuren in Mozarts Werken hinterlassen, so wie etwa ein Michail Glinka seine Reiseerlebnisse in Noten aufgeschrieben hat.

Constanze Mozart (Lithographie nach einem Gemälde von J. Lange 1782)

Auch in späteren Jahren hat Mozart nicht aufgehört zu lernen. Sagt er doch von sich selbst: „Ich versichere Ihnen, teurer Freund, niemand hat so viel Mühe auf das Studium der Komposition gewandt wie ich. Man wird nicht leicht in unserer Kunst einen namhaften Musiker finden, den ich nicht fleißig und gar zu wiederholten Malen studiert hätte." Schon deshalb zerstiebt also das Märchen vom „Götterliebling" ins Nichts, aber es gibt noch ein zweites Beweisstück dafür, daß es die „Götter" gar nicht so gut mit unserm Mozart gemeint haben. Man muß sich fragen, wer diese Götter und Herren waren, denen er zu dienen hatte,

Der siebenjährige Mozart mit Vater und Schwester
(Stich von Delafosse 1764 nach einem Aquarell von L. G. de Carmontelle)

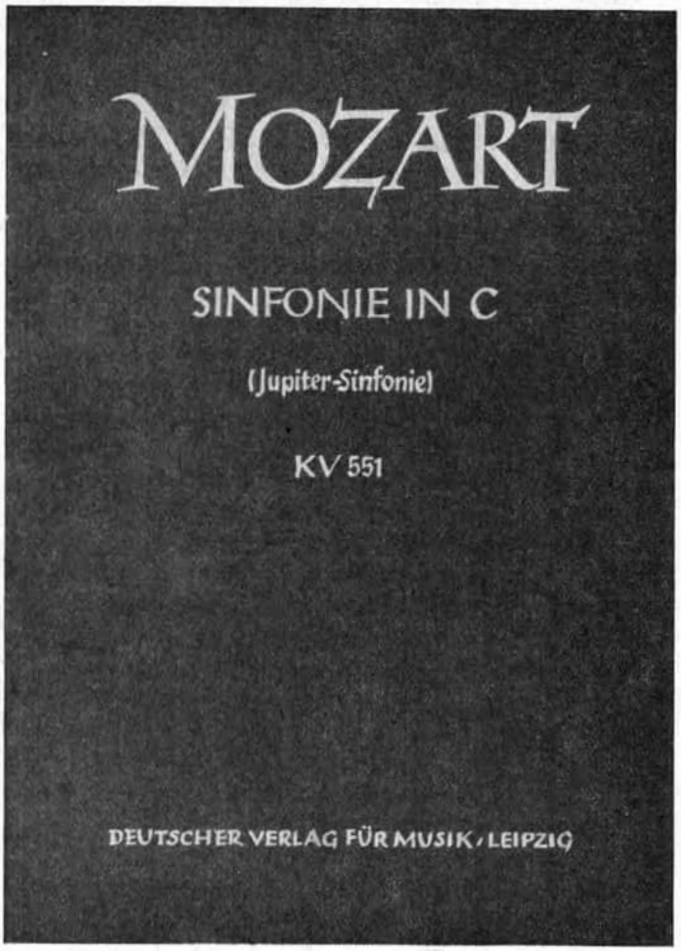
und wie sie diesen Dienst auffaßten.

Da war in Salzburg der Brotgeber des jungen Mozart, der herrschsüchtige, impertinente Erzbischof Graf Hieronymus von Colloredo, ein typischer Vertreter der Feudalaristokratie, für den der Musiker, mochte er noch so begabt sein, nichts war als ein Lakai, wie er deren viele andere bezahlte, und wie ein Lakai mußte ihm auch Mozart zu Diensten sein. Kein Wunder, daß diesem sehr bald Salzburg und die entwürdigende Stellung verleidet waren, kein Wunder, daß es ihn drängte, dem Despoten die Zähne zu zeigen. Und so kündigte er ihm den Dienst auf, reichte, gegen den Willen des Vaters, der noch ganz in der Unterwürfigkeit gegenüber dem „Herrn Grafen" befangen war, seinen Abschied ein, der ihm nicht einmal gewährt wurde. Vielmehr jagte ihn, da er sich nicht wie ein Kammerdiener behandeln ließ, des Erzbischofs Werkzeug, ein Graf Arco, mit einem

Holländische Ausgabe von Mozarts „Ariette"

Fußtritt aus dem Hause, ein Dummkopf und Nichtstuer einen der größten Musiker, der je der Welt geschenkt wurde.

Der andere „Herr", der Mozart hätte fördern können, der Kaiser des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation, behandelte Mozart nicht viel besser. Joseph II. hatte



Die neue Ausgabe der „Jupiter-Sinfonie" von W.A. Mozart 1955

wenig Verständnis für die Bedeutung seines „K. K. Kammer-Kompositeurs"; es gab keine Aufträge für ihn, und das Gehalt war so niedrig, daß Mozart einmal seufzte: „Zuviel für das, was ich leiste, zuwenig für das, was ich leisten könnte." Und wie stand es mit den reichen Bürgern der Stadt Wien, die zu ihm hätten in die Klavierstunde gehen, seine Konzerte subskribieren können? Sie blieben aus, und der ihm gebührende Ertrag aus seinen Kompositionen wurde ihm durch gewissenlose, raffgierige Verleger vorenthalten; sie beuteten ihn in schamloser Weise aus.

So hätten neben den Freunden viele Schuldner an seinem Grabe stehen müssen – aber Freunde und Schuldner waren ferne geblieben, weil ein wildes Schneetreiben sie abgeschreckt hatte. Mozart mußte seinen letzten Gang allein gehen, den Gang ins Massengrab, in dem er aus Sparsamkeitsgründen verscharrt wurde, irgendwo. Und die Welt weiß nicht, wo Mozarts Gebeine ruhen.

Das Schwere, das er erlebt hatte, fand Ausdruck in seinem Werk. Darum haben seine Kompositionen den dunklen Unterton, den man allerdings leicht überhören kann, weil uns Mozarts Musik so formvollendet, so ausgewogen, so ausgeglichen entgegentritt, aber auch weil er manchmal noch befangen ist in der galanten Oberflächlichkeit, wie sie für die höfische Musik charakteristisch war. Daß er aber über die Enge seiner gesellschaftlichen Bindungen hinausgewachsen war und sich zugleich mit den einfachen Menschen des Volkes wie mit den großen Geistern seiner Zeit verbunden fühlte, zeigen vor allem seine Opern, ihr Ideengehalt und ihre Musik.

Am sinnfälligsten wird das in der „Hochzeit des Figaro", in der sich der Diener gegen den Herrn auflehnt, eine Oper, deren „Tendenz" in der Arie des Figaro, eben des Dieners, zusammengefaßt ist: „Will der Herr Graf den Tanz mit mir wagen, soll er's nur sagen, ich spiel' ihm auf!" Hier spielt der bürgerliche Musiker, der von sich gesagt

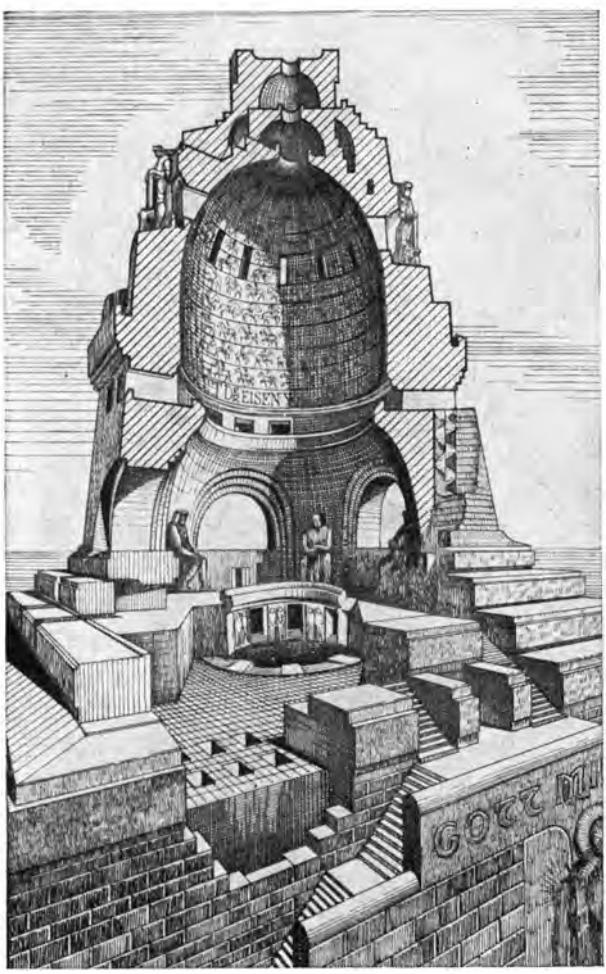
hatte: „Das Herz adelt den Menschen . . .", der Adelsclique auf, und wir wissen, daß es deren Sterbelied geworden ist.
In der „Zauberflöte" dagegen stimmt Mozart das Geburtstagslied der neuen Zeit an. Im Feuer des Leides selbst ein großer Mensch geworden, gestaltet er ein Thema, das schon in der „Entführung aus dem Serail" angeklungen war, die Ideale der Humanität. Mensch sein ist mehr als Prinz sein, erfahren wir da aus dem Munde Sarastros, Mensch sein heißt Verzeihen, heißt Toleranz, heißt Freund sein, heißt Liebe: „Und ist ein Mensch gefallen, führt Liebe ihn zur Pflicht."
In der Gestaltung dieser Thematik werden Mozarts Bühnenfiguren zu Menschen, zu individuellen Charakteren, und dies stellt ihn, wie der russische Komponist und Musikschriftsteller Serow einmal sagte, neben Goethe und Shakespeare, macht ihn zu einem Realisten der Opernbühne und hebt ihn zugleich über die ihm zunächst als Vorbild dienende italienische Oper und ihre Typik hinaus. Ihm ging es darum, eine deutsche Oper zu schaffen, wie aus seinen Worten hervorgeht: „Jede Nation hat ihre Oper – warum sollen wir Teutschen sie nicht haben. Ist die teutsche Sprache nicht so gut singbar wie die französische und englische?" Und noch einmal, in dem berühmten Brief an Professor Anton von Klein aus Mannheim: „Wäre nur ein einziger Patriot mit am Brette, es sollte ein anderes Gesicht bekommen! Doch da würde vielleicht das so schön aufkeimende Nationaltheater zur Blüte gedeihen, und das wäre ja ein ewiger Schandfleck für Teutschland, wenn wir Teutsche einmal anfingen teutsch zu denken, teutsch zu handeln, teutsch zu reden und gar teutsch – zu singen!" Welch bittere Ironie! Welch herrlicher Zorn über die Kosmopoliten seiner Zeit!
So ist uns Mozart heute nicht nur glanzvolle Vergangenheit, sondern auch lebendige Gegenwart. Jedem von uns bedeutet er etwas, den Komponisten und Musikern, für die er Vorbild ist, aber auch den Musikfreunden, die ihm in Liebe zugetan sind, so wie man ein Volkslied liebt oder eine Blume, die am Wege steht, eine weiße Wolke, die über den blauen Himmel fliegt, unerreichbar – und doch ein Augen- und Seelentrost.

In Europas größtem Denkmal

Von Werner Starke

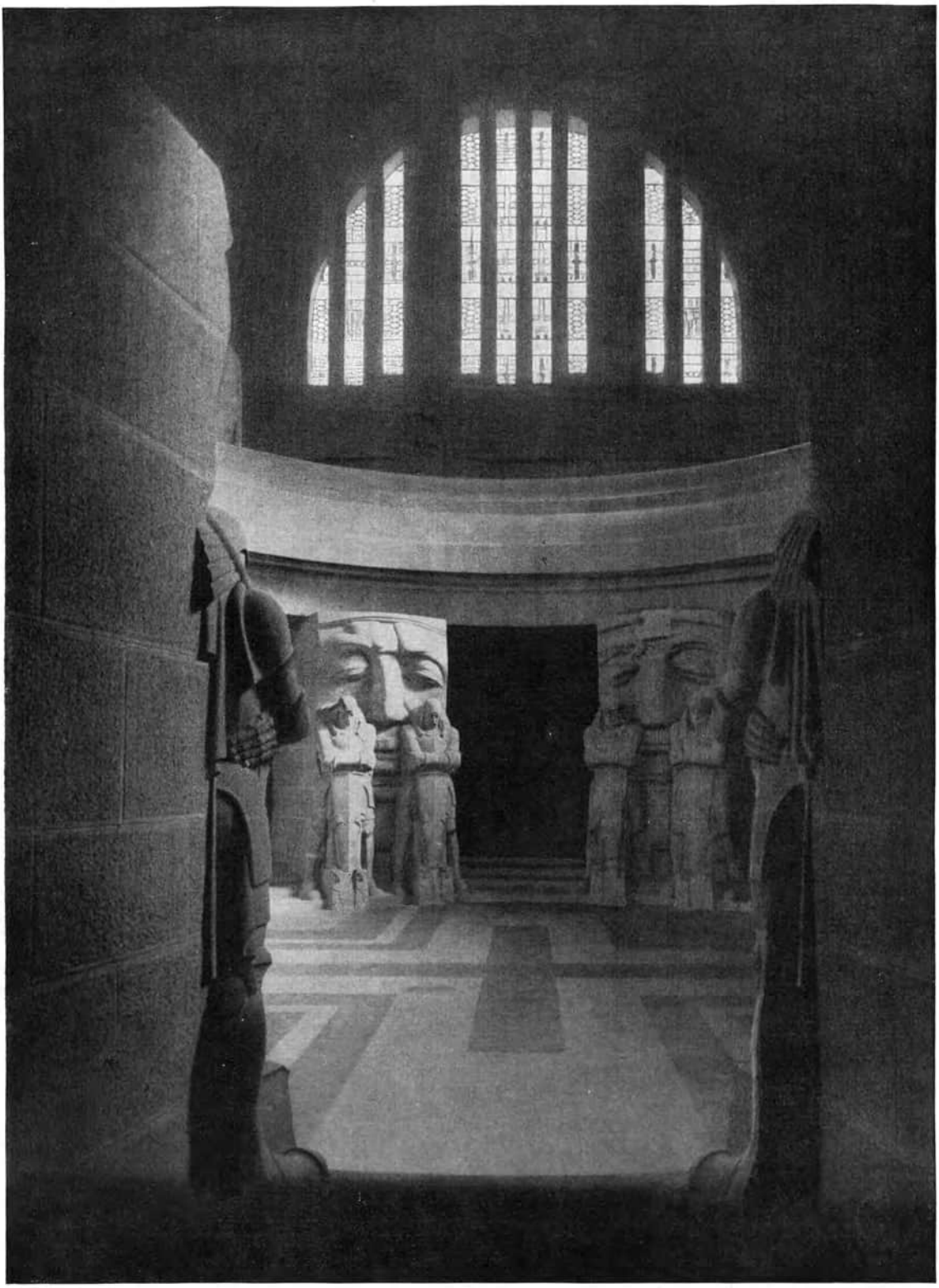
In Leipzig führt vom Bayrischen Bahnhof eine breite, mit Linden bepflanzte Straße südostwärts zum Deutschen Platz und von dort durch das Gelände der Technischen Messe in Richtung auf die Vorstadt Probstheida; sie trägt die Bezeichnung „Straße des 18. Oktober" und findet ihren monumentalen Abschluß im Völkerschlachtdenkmal. Fast zu allen Zeiten des Jahres ist dieses in seiner Größe und Bedeutung einmalige Erinnerungszeichen das Ziel vieler Tausende von Besuchern. Langsam und immer gewaltiger wächst im Näherkommen das wuchtige Bauwerk aus der Ebene auf, um schließlich zum alles beherrschenden Blickpunkt zu werden. Die Schrift am Hauptsims verkündet in großen Lettern: 18. Oktober 1813.

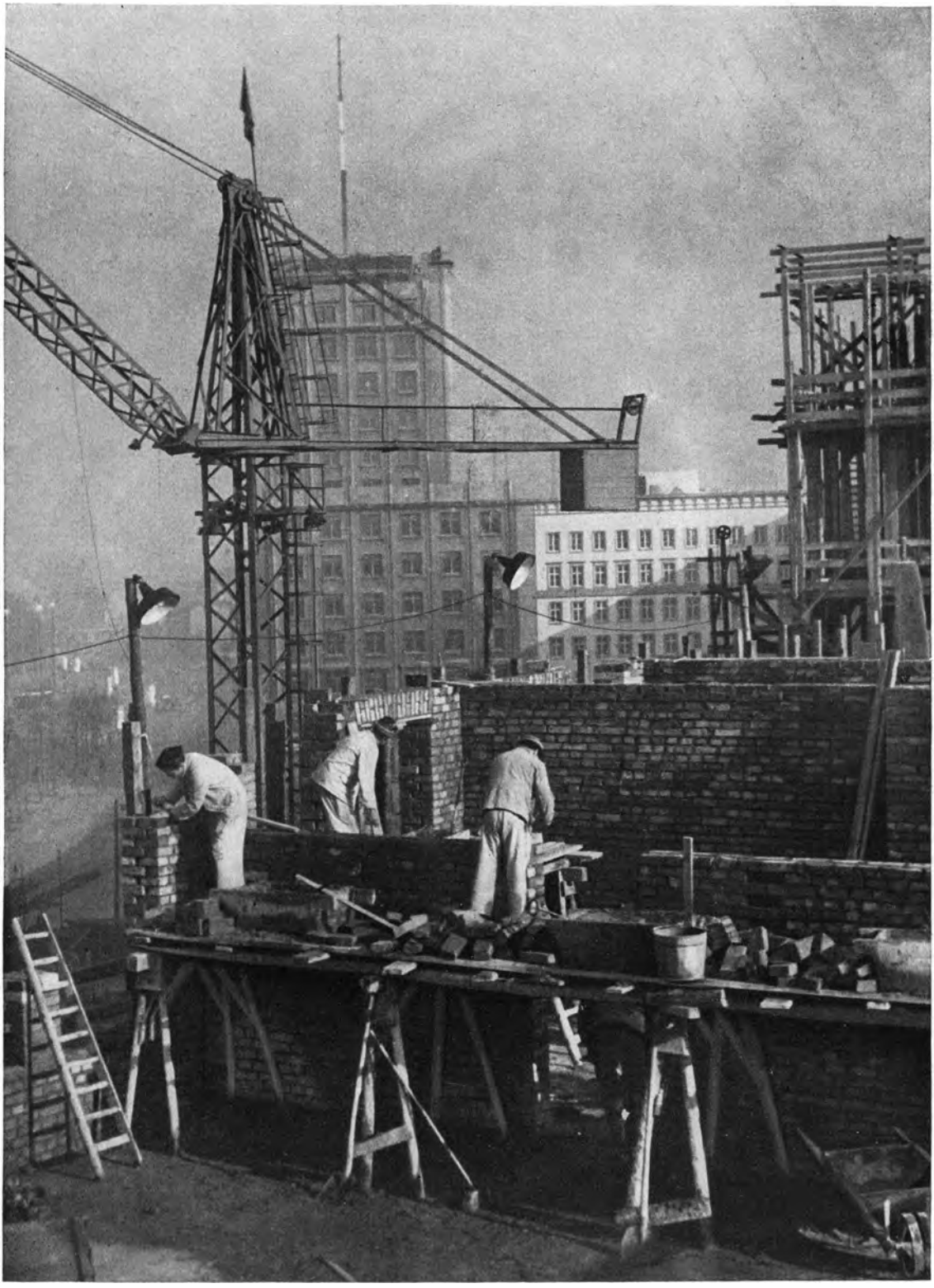
Im Oktober des denkwürdigen Jahres fiel jene weltgeschichtliche Entscheidung, die mit dem Namen Leipzig für immer verbunden bleibt. Auf den Feldern rings um die Stadt traten damals rund 500 000 Soldaten zur Völkerschlacht an. Um Probstheida, in nächster Nähe des heutigen Denkmals, wurde am schwersten gekämpft. Auf einem Hügel in den jetzigen Denkmalsanlagen diktierte Napoleon den Rückzugsbefehl. Die verbündeten Preußen, Russen, Schweden, Österreicher und Engländer hatten in mehrtägiger blutiger Schlacht einen entscheidenden Sieg über den Kaiser errungen. Damit war der Anfang gemacht zur endgültigen Niederringung des französischen Welteroberers, der unter Nichtachtung der nationalen Würde und Selbständigkeit der Völker Jahre hindurch Europa tyrannisiert hatte.

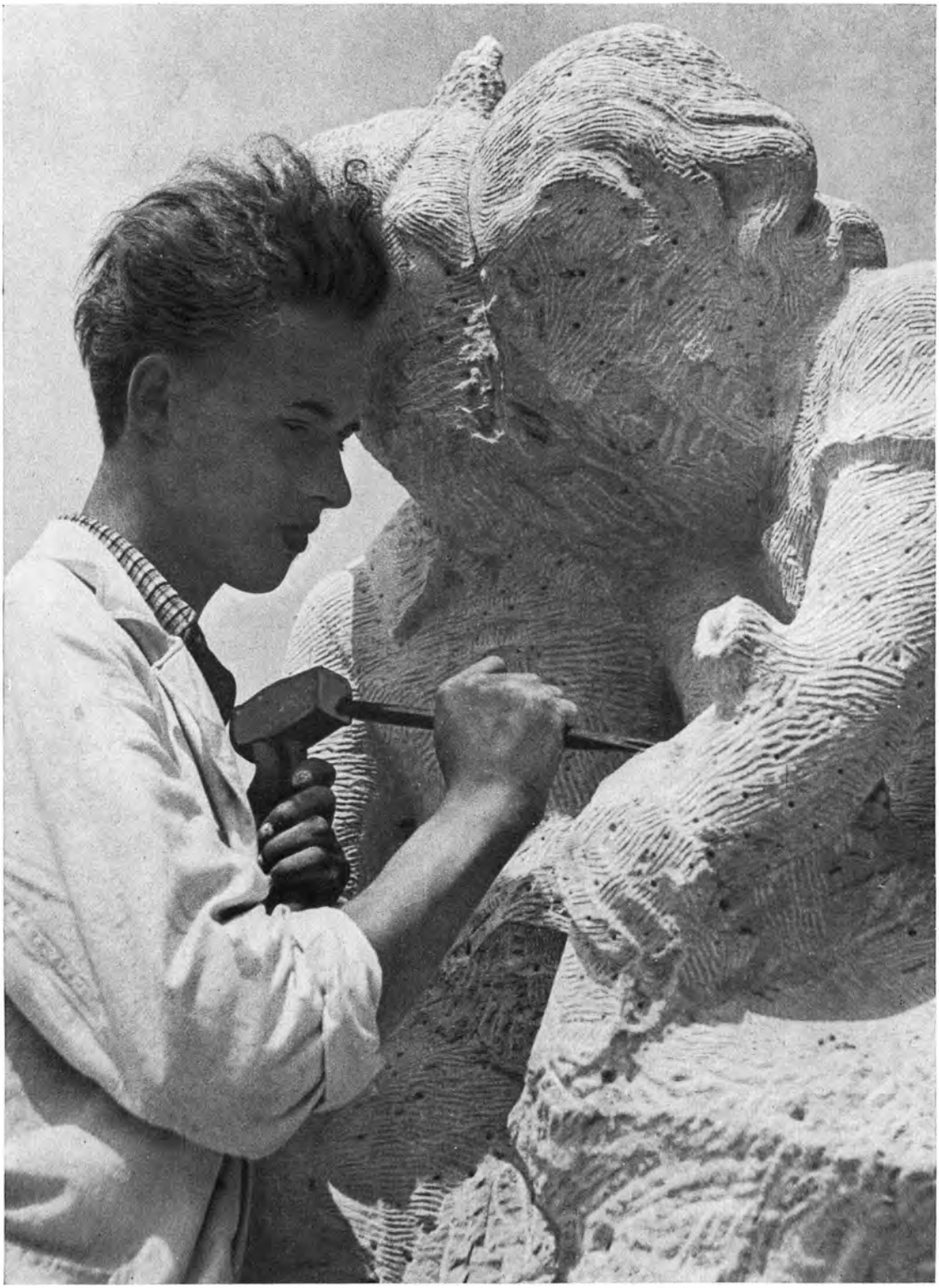


Perspektivischer Schnitt durch das Völkerschlachtdenkmal

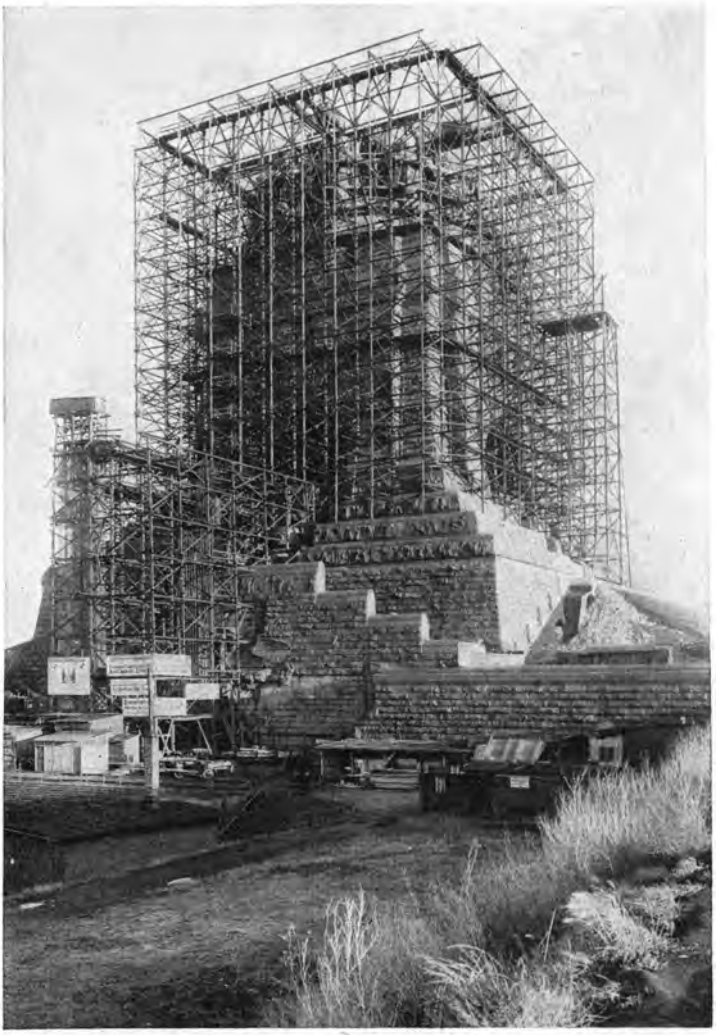
Der Größe und militärisch-politischen Bedeutung der Völkerschlacht entsprechen die Größe und die Ausmaße des Denkmals. Der Riesenbau, einer Pyramide vergleichbar, wächst aus einem 30 Meter hohen Erdhügel hervor und ist auf viele Kilometer hin sichtbar. Das Denkmal erreicht eine Höhe von 91 Metern. Im Vorgelände bereits, zwischen den steinernen Postamenten, bekommt der







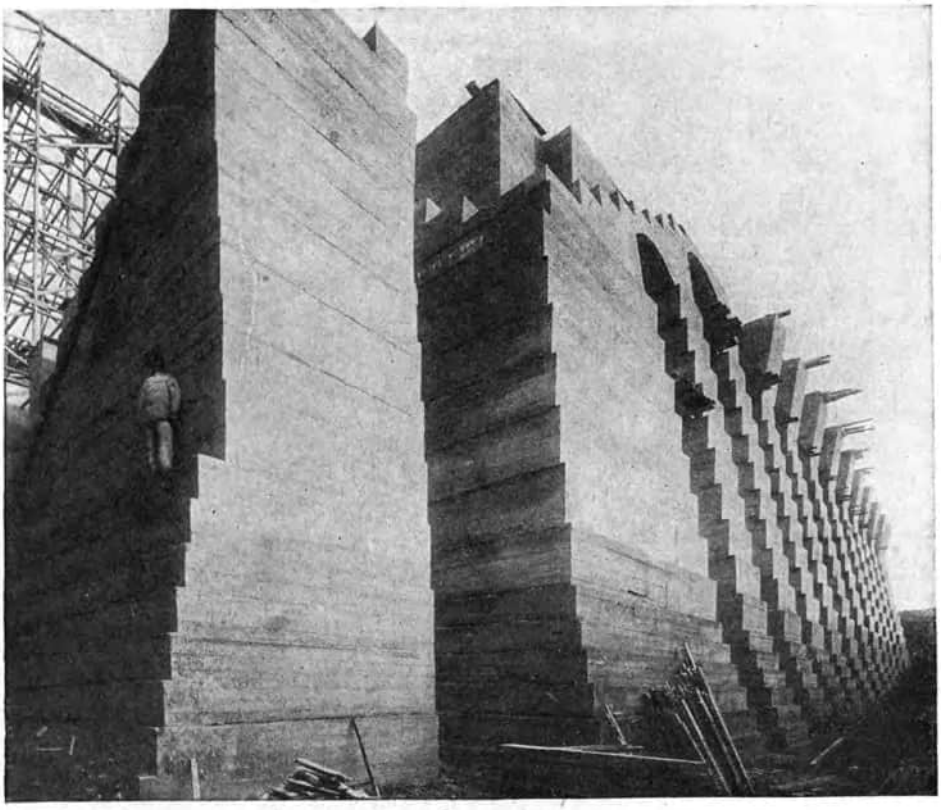
Betrachter einen ersten Begriff von den Maßen des Mammutbaues, wenn er erfährt, daß die zur Plattform leitende Wendeltreppe durch Knie und Wade einer der Wächterfiguren an der oberen Außenwand führt. Beim Bau wurden etwa 120 000 Kubikmeter Stampf- und Eisenbeton verarbeitet. Für die äußere und innere Verkleidung, für die Stützmauern und Plastiken ist Granitporphyr verwendet worden. Der dauerhafte, in Beucha bei Leipzig gebrochene Stein wurde in Blöcken von 1200 bis 18000 Kilo Gewicht und in 26500 einzelnen Werkstücken versetzt. Insgesamt wiegt der steinerne Koloß rund 6 Millionen Zentner, die Baukosten erforderten etwa 6 Millionen Mark.



Vorderansicht des Baues mit Einrüstung im Jahre 1910

Schon viele Besucher, selbst Fachleute, haben sich in den Maßen des Denkmals arg verschätzt. Die Täuschung ist auf den klobigen, pyramidalen Aufbau zurückzuführen. Der Eindruck ändert sich, wenn wir am Wasserbecken vorbei dem Bauwerk näher kommen. Es ist stets das gleiche Erlebnis: Mit jedem Schritt scheint das Denkmal zu wachsen, ragen die Architekturen gigantischer auf, bis dann an der breiten Freitreppe erst das Auge die imponierende Wucht dieses Quaderbaues in vollem Umfang erfaßt.

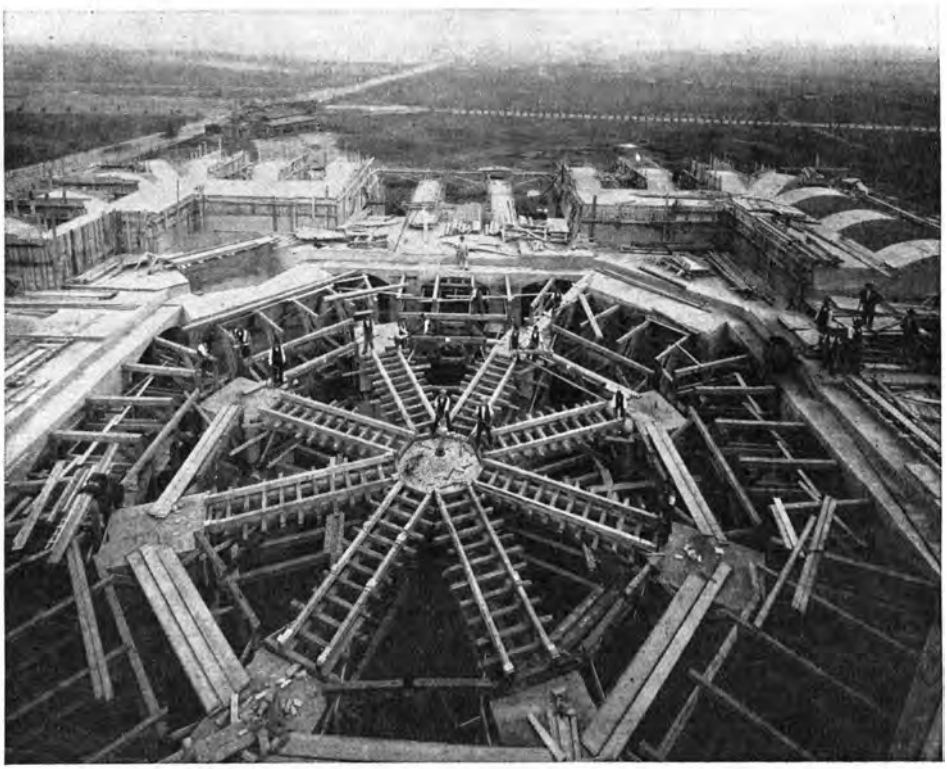
Wir betreten den Vorplatz und betrachten das riesige Steinbild an der Stirnwand des Unterbaues. In der Mitte verkörpert die fast zwölf Meter hohe Gestalt des Erzengels Michael die Kraft und den Sieg der Völker. Kriegsfurien sind ihm zur Seite und erleuchten mit Fackelbränden das Schlachtfeld, eine Stätte des Grauens. Mit mächtigem Flügelschlag, Freiheit und neues Leben verkündend, begleiten Siegesadler den blutigen Streit.



Ansicht der Gründungspfeiler im Dezember 1904

Der Innengestaltung des Denkmals sind drei Gedanken zugrunde gelegt: Der untere Bau will das Gedächtnis an die gefallenen Kämpfer bewahren, der mittlere soll die Charakterzüge des kämpfenden Volkes darstellen, und im oberen Teil haben Mahnung und Ansporn für kommende Geschlechter ihren Ausdruck gefunden.
Zuerst öffnen sich uns die Tore zur K r y p t a . Acht mächtige Pfeiler, von denen jeder ins Innere gewendet als Schicksalsmaske gestaltet ist, bilden das Rund eines Grabgewölbes: das Ehrenmal für die gefallenen Helden. Unser Blick gleitet von Maske zu Maske und findet im brechenden oder gebrochenen Auge das Sterben der Krieger symbolisiert. Vor jedem Riesenantlitz halten zwei trauernde Kameraden die Totenwacht. An dieser Stätte ehrt das deutsche Volk alle bekannten und unbekannten Soldaten, die in den Schlachten des nationalen Befreiungskampfes von 1813/15 ihr Leben für die Freiheit Deutschlands und den Frieden Europas geopfert haben. 22 000 Russen, 16 000 Preußen, 12 000 Österreicher und 300 Schweden fielen allein in der Schlacht bei Leipzig. Das hohe Blutopfer des russischen Volkes ist zum Sinnbild geworden für die enge Kampfbrüderschaft, die Deutsche und Russen verband.

Eine Außentreppe führt uns empor auf die große Galerie. Über uns wölbt sich der Hauptraum des Denkmals: die Ruhmeshalle. Durch mächtige Bogenfenster, die hier das Gewölbe durchbrechen, flutet gedämpftes Licht. Wie der Sage entnommen, sitzen vier menschliche Kolossalfiguren, die vier rühmenswerte Eigenschaften der siegreichen Völker verkörpern. Da ist zuerst die *Tapferkeit:* Mut und Tapferkeit sind die stark hervortretenden Charakterzüge der Freiheitskämpfer. Das Volk ist sich seiner Kraft bewußt geworden und sprengt die Fesseln der Fremdherrschaft. Die Spannung der Armmuskeln bringt die gewaltige Kraftanstrengung sinnbildlich zum Ausdruck. Neben die Tapferkeit tritt die *Glaubensstärke:* Freiheit und Unabhängigkeit, die unveräußerlichen Rechte der Völker, waren unter der Fremdherrschaft verlorengegangen. Aber unbeirrbar ist der Glaube an die Wiedergeburt des Volkes. Zuversicht und unerschütterliches Selbstvertrauen sind die Stärke der Freiheitskämpfer. Der zuversichtliche Mensch fühlt sich geborgen im Schutze unzerstörbarer natürlicher Mächte. Ein weiteres Merkmal der Stärke ist die *Volkskraft.* Eine Mutter nährt ihre zwei Kinder: Sinnbild der unerschöpflich fließenden Kräfte, die aus der Tiefe des Volkes kommen. Auch die Herrschaft Napoleons vermochte Volkstum und Volksbewußtsein nicht



Einrüstung der Kryptadecke in einer Höhe von 22 Metern. Im Hintergrund rechts und links die Gurtbögen, die Neben- und Hauptpfeiler verbinden. (Bilder: Archiv des Verfassers)

auszulöschen. Aus sich selbst gewinnen die Völker Kraft und Stärke für ihren Kampf. Eine vierte wesentliche Eigenschaft ist die *Opferfreudigkeit:* Der opferwillige Mensch hält in der Rechten eine Frucht: die Frucht seiner Arbeit, seines Fleißes; die Linke ist zum Geben bereit. Der Wille zu opfern, das heißt, über die Pflicht hinaus zu geben, wächst aus der Liebe und Treue zu Heimat und Vaterland. Unzählbar und namenlos sind die Opfer, die das Volk in den Jahren der Knechtschaft freiwillig auf sich nahm.

Einige Maße mögen die außergewöhnlichen Größenverhältnisse faßbar machen. Jede der vier Figuren ist fast 10 Meter hoch und wiegt 400 Tonnen. Ein Mittelfinger mißt 1,10, ein Fuß 2,25 Meter. Die Schulterbreite beträgt 4, die Kopfhöhe 1,65 Meter.

Noch einmal wandert unser Auge rundum. Es findet von der Brüstung aus die Tiefe der Krypta, es entdeckt die kleineren Figuren der Fenster, die Witwen und Eltern, die ihre Toten betrauern, und schweift dann nach oben, wo sich der Raum über einer zweiten Galerie in gewaltig geschwungenem Bogen zu einer mächtigen K u p p e l schließt. Die Wölbung läßt in elf übereinanderstehenden Reihen 324 Reiter erkennen. Kaum glaubhaft will es erscheinen, daß Reiter und Pferde in fast natürlicher Größe angebracht sind. Sie bilden den triumphalen Siegeszug der heimkehrenden Krieger.

Geduldig und ohne Eile sind wir nun Stufe um Stufe gestiegen; jetzt geht uns der Atem doch etwas kürzer, als wir endlich hinaustreten auf die große Plattform des Denkmals. Kein Wunder: insgesamt, von der Straßenhöhe gerechnet, haben wir 500 Stufen erklommen! Aber der Aufstieg lohnt. Der quadratische Gipfelstein mit seinem mächtigen Zinnenkranze bietet nicht nur Platz für etwa 200 Personen, sondern gewährt auch in einer Höhe von 91 Metern einen prächtigen Fernblick. Bei klarem Wetter gewinnt die Sicht eine Reichweite bis zum Brocken und südwärts bis zu den dunklen Wäldern des Erzgebirges.

Jeder Gipfelhöhe entspricht eine Wurzeltiefe – das sind unsere Gedanken beim Abwärtssteigen, und sie verdichten sich zu der Frage: Wie haben wir uns die Grundlagen des Denkmals vorzustellen? Seine Größe, seine Höhe, sein ungeheures Gewicht sind uns bekannt. Aber vom Unterbau, dem eigentlich tragenden Teil, der sich im Schoße der Erde verbirgt, haben wir nichts zu sehen bekommen. Unsere Vorstellung erschöpft sich in phantastischen Vermutungen. Die Betonfundamente des Denkmals sind in der Tat nicht weniger imposant als das ganze sichtbare Steinmonument. Dem von der Krypta aus Absteigenden öffnet sich eine Welt kühn geschwungener Gewölbe, deren Wucht aufs stärkste beeindruckt. 65 Haupt-, Zwischen- und Nebenpfeiler tragen den Denkmalsbau. Die vier Hauptpfeiler wuchten zu einer Höhe von 26 Metern auf. Die mächtigen Säulen, zu einer großartigen Pfeilerhalle gruppiert, sind ohne Zweifel ganz außergewöhnliche Zeugnisse der damaligen Betonbaukunst. Über einen Kellerumgang unterhalb der Krypta erreicht man die unterirdischen Grabkammern oder, wie man auch sagen könnte, die „Katakomben" des Völkerschlachtdenkmals. In den Gewölbenischen sind mehrere Grüfte eingebaut worden, in denen unbekannte Soldaten der großen Schlacht ihre letzte Ruhe fanden. Freund und Feind liegen hier friedlich nebeneinander . . . Das alles entzieht sich dem Blick des Besuchers.

Auf dem Rückweg über einen der Dämme fragen wir uns, wann die Idee des Denkmals entstanden ist. Hatte nicht Arndt eine Rolle dabei gespielt? Tatsächlich hat Ernst Moritz Arndt als einer der ersten schon kurz nach der Schlacht den Wunsch geäußert,

den Siegern von Leipzig ein großes, mächtig emporragendes, weithin sichtbares Denkmal zu bauen. Auch einen praktischen Vorschlag hat er gemacht, und neben und nach ihm waren es viele andere, unter ihnen JAHN, DANNECKER, WEINBRENNER, SCHINKEL. Aber alle Vorschläge und Entwürfe scheiterten am Unvermögen der Zeit. Fast hundert Jahre mußten vergehen, bis der Gedanke eines würdigen Nationaldenkmals Wirklichkeit wurde. Am 26. April 1894 gründete der Leipziger Architekt CLEMENS THIEME den „Deutschen Patriotenbund zur Errichtung eines Völkerschlachtdenkmals bei Leipzig". Thieme wurde der geistige Schöpfer des Denkmals, unter seiner Oberleitung ist der Bau nach Entwürfen von BRUNO SCHMITZ entstanden. Den bildnerischen Schmuck schufen CHRISTIAN BEHRENS und FRANZ METZNER. Fünfzehn Jahre hat man gebaut. Am 18. Oktober 1898 wurde der erste Spatenstich getan; die Einweihung erfolgte am 18. Oktober 1913.

Von der Höhe des Dammweges umfaßt unser Blick noch einmal das ganze Bild. Die gesamte Umgebung: die Freitreppen und Wälle, das Wasserbassin, die steinernen Vorbauten bis hin zu dem großen Vorplatz mit seinen Anlagen und Straßen – alles dient nur dem einen Mittelpunkt, rahmt und erhöht die gewaltige Dominante des Denkmals. Vergleiche drängen sich auf. Das Hermannsdenkmal hat 54 Meter, die Berliner Siegessäule mißt 61 Meter, das Kyffhäuserdenkmal erreicht eine Höhe von 65 Metern. Das Völkerschlachtdenkmal überragt sie alle. Es ist das größte Erinnerungsmal, das je in Europa errichtet wurde.

Mögen die Meinungen über den künstlerischen Wert des Denkmals verschieden sein – seine historische Bedeutung ist unbestritten. Wir sehen in ihm das ragende Symbol der großen Völkerbewegung von 1813. Zugleich ist sein Bild Mahnung und Aufruf für alle Parioten, denen die Freiheit und Einheit des deutschen Vaterlandes auch heute am Herzen liegt.

FRIEDRICH ENGELS über die Befreiungskriege

> „Daß wir uns über den Verlust der nationalen Heiligtümer besannen, daß wir uns bewaffneten, ohne die allergnädigste Erlaubnis der Fürsten abzuwarten, ja die Machthaber zwangen, an unsere Spitze zu treten, kurz, daß wir einen Augenblick als Quelle der Staatsmacht, als souveränes Volk auftraten, das war der höchste Gewinn jener Jahre."

Von Dipl.-Ing. Hans Schulze-Manitius

Wenn wir in alten Chroniken blättern, fällt uns die Häufigkeit schwerer Feuersbrünste auf, die oft ganze Städte einäscherten und das in jahrzehntelanger harter Arbeit erworbene Gut, die Wohnungen, Werkstätten, Stallungen und Scheunen unserer Vorfahren vernichteten, so daß diese, da es früher keine Feuerversicherungen gab, plötzlich vor dem Nichts standen.

Wenn man heute liest, daß z. B. das alte Rom in einem Jahrhundert durch mehrere Brände jeweils fast völlig vernichtet wurde, daß Lübeck im 12. Jahrhundert mehrmals abbrannte (einmal bis auf ganze fünf Häuser), daß Straßburg im 14. Jahrhundert nicht weniger als acht Großfeuer erlebte, daß in Nürnberg im Jahre 1341 durch einen tagelangen Brand 400 Häuser abbrannten, daß Bremen in den Jahren 1048, 1258 und 1285 völlig niederbrannte und daß fast jede andere Stadt eine ebenso erschütternde Brandchronik aufweist, so wird – abgesehen von den wahnwitzigen Zerstörungen durch die Luftangriffe im zweiten Weltkrieg – erklärlich, warum es heute nur noch vereinzelte Städte gibt, die in ihrer alten Bauweise erhalten blieben.

Da wir heute solche Brandkatastrophen nicht mehr kennen, fragt man sich, weshalb diese früher so zahlreich waren und so viel wertvolles Gut vernichten konnten.

Die Ursachen der früheren Großbrände waren verschiedene. Zunächst die *Bauweise* der alten Städte, die die Ausbreitung der Brände begünstigte. Selbst im alten Rom, das über eine Million Menschen beherbergte und als Mittelpunkt abendländischer Kultur Vorbild für andere Städte war, gab es jahrhundertelang nur enge und gewundene Gassen mit hohen, dicht aneinanderstehenden Häusern aus Holz mit Schindeldächern. Wohl entstanden auch viele Paläste und Prunkbauten der Behörden und Begüterten, doch änderte dies nichts an der engen Bauweise großer Häusermassen. Da die Brände immer wieder ganze Stadtteile heimsuchten, stellten gewissenlose Spekulanten diese Tatsache in Rechnung und bauten so leicht und billig wie möglich, so daß sich außerdem zahlreiche, für das alte Rom geradezu typische Gebäudeeinstürze ereigneten, die dahin

führten, daß selbst aus den prunkvollen großen Palästen alles entsetzt floh, wenn nur ein Knistern zu hören war.
In den deutschen Städten war es nicht viel anders. Jeder konnte bauen, wie es ihm beliebte; niemand kümmerte sich um eine regelmäßige Straßenführung. Die Häuser standen unregelmäßig in engen Gassen, wie erhalten gebliebene alte Stadtteile beweisen, und die Händler und Handwerker stellten vor ihren Häusern noch Verkaufsbuden auf, die zusammen mit den in die Gassen hineinragenden Kellerhälsen und den Schweineställen die Gasse noch mehr verengten. Die Bürgerhäuser bestanden aus Holz, waren mit Schindeln oder Stroh gedeckt, und ihre Stockwerke wurden oft mehrere Fuß weit über das jeweils untere vorgebaut, so daß sie oben fast zusammenstießen und man von einem Haus zum anderen Wäscheleinen ziehen konnte. Viele hatten noch weit vorspringende Erker. Zum Schutze gegen feindliche Angriffe wurden viele alte Städte von einer Befestigungsmauer umgeben; da man aber zuwenig das Anwachsen der Bevölkerung bedachte, wurde die Wohnfläche innerhalb dieser Mauern bald zu eng, so daß man die Häuser ebenso wie die vielen Scheunen und Getreidespeicher, die ja auch beschützt werden sollten, möglichst hoch bauen mußte.
Auch die *innere Einrichtung* der Wohnhäuser spottete jeder Feuersicherheit. Das Herdfeuer brannte mitten im Hause in einer Grube, der Rauch zog durch eine Dachöffnung ab, denn Schornsteine waren im 12. und 13. Jahrhundert fast unbekannt. Nachts wurde die Herdgrube durch einen Holzdeckel abgedeckt. Wegen der Feuersgefahr durch diese primitiven Einrichtungen verlangten scharfe Verordnungen das Löschen aller Feuer und Lichter an jedem Abend beim Abendläuten, das für diesen Zweck vielfach erst eingeführt wurde.
Bei diesen Verhältnissen war es kein Wunder, daß Brände – besonders im Hochsommer – auch bei ganz mäßigem Wind von einem Haus zum anderen übersprangen und „in Windeseile" eine Straße und einen Stadtteil nach dem anderen ergriffen. Niemand dachte an Löscharbeiten, denn jeder hatte genug damit zu tun, sein eigenes und das Leben der Kinder, Frauen, Gebrechlichen und Kranken (früher gab es noch keine Krankenhäuser!) zu retten. Die vom Brand Betroffenen suchten dann wenigstens einen Teil ihrer beweglichen Habe auf Karren zu retten und mit diesen durch die qualvoll engen Gassen zu flüchten, wobei mancher Greis und manches Kind in der allgemeinen Aufregung niedergetreten wurde oder in den Flammen einen grauenvollen Tod fand.
Man war auch so kurzsichtig, die Städte nach einem Brand immer wieder mit denselben stroh- und schindelgedeckten Holzhäusern aufzubauen. Und wenn wirklich einige Einsichtige an den Bau solider Steinhäuser mit Ziegeldächern dachten, so unterließen sie es dennoch, da diese bei einem Brande inmitten der anderen Holzhäuser doch ergriffen worden wären, so daß der Aufwand nicht lohnte.
Da Lösch- und Rettungsmaßnahmen unbekannt waren und bei dieser Bauweise auch erfolglos gewesen wären, wurde die Zeit vom 12. bis 14. Jahrhundert zwangsläufig zu einer Periode der großen, verheerenden Brandkatastrophen, von denen kaum eine Stadt verschont blieb.
Erst im 14. Jahrhundert begann man, solider zu bauen, die Schindel- und Strohdächer durch Ziegeldächer zu ersetzen, das Überbauen der oberen Stockwerke einzuschränken und an Stelle der Holzwände solche aus Fachwerk mit ausgemauerten Feldern zu

verwenden, die vom Standpunkt des Brandschutzes zwar auch noch unvollkommen, gegenüber den reinen Holzwänden aber doch ein Fortschritt waren. Schließlich brachten die vielfach nach Italien reisenden Kaufleute die dort für Wohnhäuser und Lagergebäude üblich gewordene Bauweise reiner Steinbauten mit, die sich dann auch in deutschen Städten allmählich einführten und die Brandhäufigkeit stark einschränkten.
Lange Zeit erhielt sich jedoch die alte, unzweckmäßige Bauweise in unseren Dörfern, in denen man auch heute noch, z. B. in Norddeutschland, Stroh- und Schindeldächer findet. Selbst in den kleinsten Dörfern baute man sehr eng – obwohl man wahrlich genug Platz hatte –, um dichtgeschlossene Wohnsiedlungen zu haben, die man bei den vielen Kriegen und Fehden der alten Zeit besser verteidigen konnte. Im Inneren der Häuser gab es weiterhin offene Herdstellen, offene Beleuchtung mit Kienspan und Lichtern, später mit Petroleumlampen. Auch in den Dörfern kannte man lange Zeit weder Brandmauern noch Blitzschutz, weder feuerfestes Baumaterial noch Schornsteine, und man brachte selbst die Werkstätten, in denen mit Feuer hantiert wurde, z. B. die Schmieden, im Keller- oder Erdgeschoß der Wohnhäuser unter.
Die meisten Dörfer erlebten daher auch schwere Brandkatastrophen, so daß kaum ein Dorf in seiner ursprünglichen Bauweise erhalten blieb.
Schließlich rief der harte und folgenschwere Dreißigjährige Krieg (1618–1648) eine unvorstellbare Not und Verarmung hervor, vernichtete über die Hälfte des deutschen Volkes, fast sämtliches Vieh, die Gehöfte und Stallungen, die Ernte und Kultur, so daß jahrzehntelang an keinen Fortschritt zu denken war. Erst im 18. Jahrhundert begann eine vernünftigere Bauweise.
Ein weiterer Grund für die früheren großen Brandkatastrophen war der *ungeheuerliche Aberglaube und religiöse Wahn* der alten Zeit, der bis tief in das Mittelalter hinein unter den deutschen Volksstämmen eine unheilvolle Rolle auch beim Feuerlöschen spielte. Auf einer uralten, sagenhaften Vorstellung vom Feuer beruhend, sah man das Feuer als ein lebendiges, mit der Zunge leckendes Tier an, das dem Wasser nicht weicht, sondern nur Stockschlägen, alten, abgetragenen Kleidungsstücken oder betretener Erde, wenn man Beschwörungsformeln anwendet. Aus zuverlässiger Quelle wird berichtet, daß z. B. im Jahre 1128 in Deutz bei Köln ein Klosterbruder einen Brand mit einem an einer langen Stange ins Feuer gehaltenen Altartuch löschen wollte. Man sah im Mittelalter das Feuer zwar als eine teuflische, aber doch von Gott geduldete Macht an, gegen die anzukämpfen zwecklos sei, da Gott ihr innerhalb bestimmter Grenzen einmal Raum für ihr Wüten gibt. Wozu also einen Brand bekämpfen? Man glaubte genug getan zu haben, wenn man ein neuerbautes Haus kirchlich einsegnete und mit Weihwasser besprengte. Die Geistlichen warnten sogar von den Kanzeln herab die Gläubigen, in ein göttliches Strafgericht einzugreifen und damit Gottes Willen zu durchkreuzen.
In England wusch man im Mittelalter unter bestimmten Zeremonien die Glocken innen und außen mit Weihwasser und salbte sie mit Öl, wonach sie durch ihr Läuten die Ausbreitung eines Feuers verhindern sollten.
An manchen Stellen wurden bei der Grundsteinlegung von Neubauten als Talisman und ständiger Feuerschutz Figuren, Worte, Sprüche, Feuersegen usw. eingehauen, angeschrieben, vermauert, vergraben oder nur Formeln ausgesprochen. Solche Maßnahmen sollten auch bei einem schon ergriffenen Haus das Feuer wieder rückgängig

machen. Auch bei den alten Israeliten trat ein Beschwörer an eine Stelle, von der aus er den Brandherd gut übersah, und glaubte, dem Feuer dadurch Einhalt gebieten zu können, daß er sich eine Pfanne mit glühenden Kohlen und eine mit Wasser gefüllte Gießkanne bringen ließ und hebräische Formeln hersagte. In anderen Gegenden warf man Papiere, Teller, Bilder, Figuren, Wurzeln und Kräuter ins Feuer oder heftete sie an das brennende Haus. Auch sprach man gegen das Feuer mit sonderbaren Gebräuchen und Körperstellungen bestimmte Worte aus, oder man ließ sie von einem Reiter ausrufen, worauf das Feuer erlöschen oder sich von dem brennenden Hause losreißen und dem davongaloppierenden Reiter nacheilen sollte. Andere Reiter sollten das Feuer durch Umreiten des Brandherdes und durch wilde Drohungen löschen.

Selbst der Herzog Ernst August von Sachsen-Weimar erließ noch 1747 eine Verordnung, nach der bei jedem Bürgermeister „einer jeden Stadt und Dorf verschiedene hölzerne Teller, worauf schon gegessen gewesen und mit der Figur und Buchstaben, wie der beigefügte Abriß besagt, des Feiertags bei abnehmendem Monde, Mittags zwischen 11 und 12 Uhr mit frischer Tinte und neuen Federn beschrieben, vorräthig sein" und bei einem Brande mit den Worten „Im Namen Gottes" ins Feuer geworfen werden sollten. Griff das Feuer dennoch weiter um sich, so sollte dies dreimal wiederholt werden, „wonach die Gluth unfehlbar getilgt wird". Dies war noch vor rund 200 Jahren!

Dieser schwerer als vieles andere auszurottende Aberglaube hielt sich stellenweise fast bis zur letzten Jahrhundertwende.

Daß bei dieser Denkweise auch kein Bedürfnis zur Verbesserung der *primitiven Löschgerätetechnik* früherer Zeiten vorhanden war, nimmt nicht wunder. Jahrhundertelang bestanden die Löschgeräte nur aus Reißhaken und -stangen, mit denen man die Holz-, Lehm- oder Fachwerkwände brennender Häuser einriß oder -stieß, um dann die brennenden Reste abzulöschen und aus leichten, mit Pech ausgegossenen Binsenkörben oder ledernen Feuereimern, die man in einer langen, von der Wasserentnahmestelle zum Brandherd aufgestellten Menschenreihe von Hand zu Hand weitergab, wo der letzte Mann ihren Inhalt auf den Brandherd warf. Diese Feuereimer kamen aber nur unregelmäßig und oft nur halb gefüllt oder leer am Brandherd an, da ihr Inhalt unterwegs zumeist verschüttet wurde. Da die geringen, wirklich auf den Brandherd gelangenden Wassermengen durch die Hitze sofort verdampften und daher so gut wie keine Löschwirkung ausübten und da die Ordnung in den Menschenreihen schwer aufrechtzuerhalten war, manchmal auch böswillige Nachbarn, Neider oder Feinde des vom Brand Betroffenen mit Absicht das Wasser verschütteten, erwies es sich zumeist als das zweckmäßigste, brennende Häuser mit Pulver zu sprengen oder einzureißen.

Im Mittelalter verwendete man zuweilen auch „*Branddecken*", genannt Lappendecken, nasse Tücher, die man an die Häuserwände hing, um sie gegen Funkenflug und Flammenwirkung benachbarter brennender Häuser zu schützen.

Feuerspritzen mit Pumpen gab es in alter Zeit nur vereinzelt und mit sehr fragwürdiger Wirkung, wie Funde bei Ausgrabungen beweisen. Erst 1655 baute der Nürnberger Zirkelschmied Hautsch Feuerlöschpumpen mit Windkessel zur Erzeugung eines stetigen Wasserstrahles (Bild 1). Eine größere Anzahl Männer war notwendig, um mit zwei waagerecht hin und her gezogenen und gestoßenen Balken die Pumpe zu betätigen. Aber auch hierbei mußte das Löschwasser von vielen anderen Menschen hinzugetragen

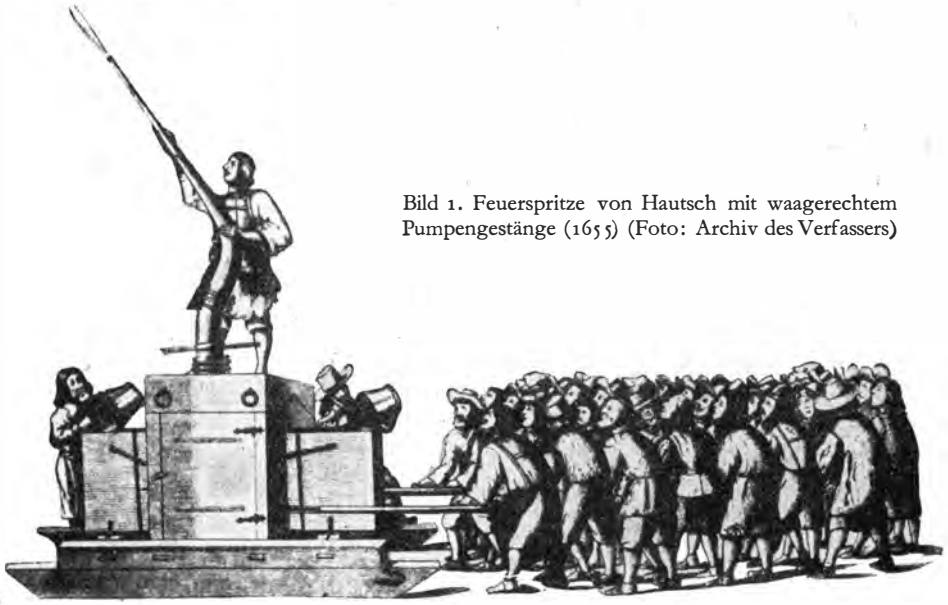


Bild 1. Feuerspritze von Hautsch mit waagerechtem Pumpengestänge (1655) (Foto: Archiv des Verfassers)

und in die Wasserkästen geschüttet werden, während ein auf dem Kasten stehender Mann ein drehbares Spritzenmundstück (Wenderohr) in die gewünschte Richtung drehte. Die ganze Feuerspritze ruhte auf einer schlittenartigen Schleife (nicht auf einem Fahrgestell) und wurde mit Pferden an die Brandstelle geschleift. Da zum Bedienen der Pumpe und zum Herantragen des Wassers so viele Menschen nötig waren, wie sie in vielen Brandfällen so schnell gar nicht zur Verfügung standen, war auch deren Löschwirkung äußerst gering. Erst viel später schuf man fahrbare Feuerspritzen, Feuerlöschschläuche (Bild 2), mit denen man näher an den Brandherd herangehen konnte, ausziehbare Leitern, automobile Feuerspritzen und drehbare Leitern, chemische Brandbekämpfungsmittel usw.

Die schlechte Organisation des Feuerlöschwesens war ein weiterer Grund der mangelhaften Wirkung früherer Brandbekämpfungsversuche, da man noch keine Feuerwehren in unserem Sinne kannte. Man war auf die reine Nachbarschaftshilfe angewiesen, die oftmals fragwürdig war, besonders wenn das Feuer bereits größere Ausmaße angenommen hatte.

Natürlich gab es früher, ebenso wie heute, bei jedem Brande auch neugierige Gaffer, vorwiegend Frauen, die im Wege herumstanden, kritisierten und die Löschmaßnahmen behinderten, so daß z. B. der Stadtrat in Hamburg um 1625 anordnen mußte, daß „hinfüro Frauensleute, Jungfern, Mägde und Weiber (man beachte diese interessante Unterscheidung!), welche die Löscharbeit störten, des obersten Kleidungsstückes verlustig gehen sollten". Und in der Hanseatischen Wacht- und Feuerordnung vom Jahre 1626 heißt es sogar: „Sofern sie deren (gemeint waren die Kleidungsstücke) nicht viel werden auf der Haut haben, so sollen sie statt dessen tapfer abgeschmieret oder, anderen zum Abscheu, mit Schlägen bezahlt werden!"

Erst mit dem Größerwerden der Dörfer und Siedlungen verpflichtete man bestimmte Bürger, insbesondere die Handwerker, und von diesen wieder die Maurer und Zimmerer, die auf Bauten herumzuklettern gewöhnt waren, sowie die Pferdebesitzer, im Brandfalle mit ihren Werkzeugen und Pferden zu Hilfe zu eilen. Man schuf also *Pflichtfeuerwehren*,

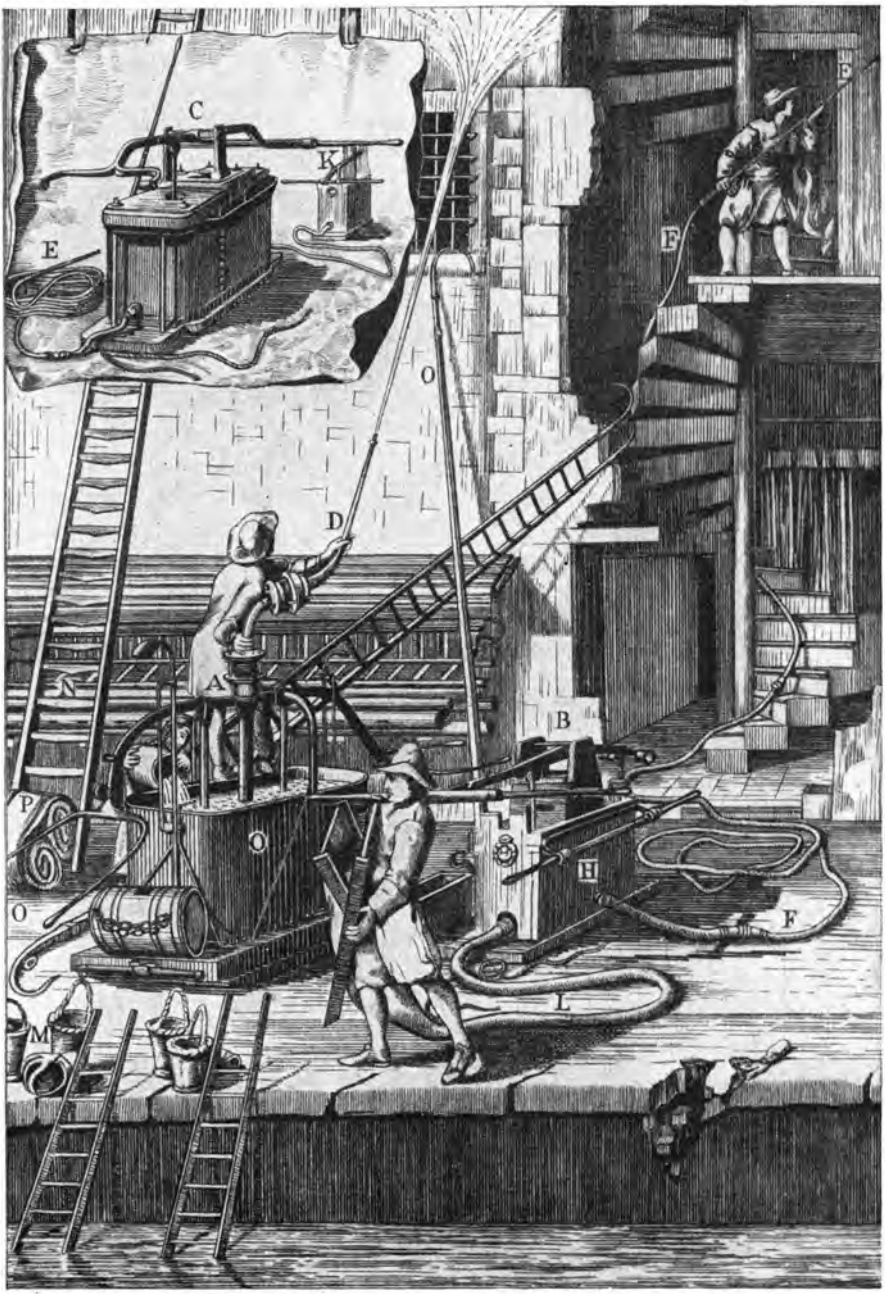


Bild 2. Erste Abbildung der Verwendung von Druckschläuchen. Man beachte die linke Feuerlöschpumpe mit Wenderohr und senkrecht mit Waagebalken zu bedienendem Pumpengestänge

deren Männer beim Ertönen des Feuersignals durch Trommeln, Hörner, Trompeten oder Glockenläuten zum Gerätehaus und von dort zur Brandstelle oder direkt zu dieser eilten. Aus dieser Einrichtung entstanden später die heutigen *Berufsfeuerwehren* mit ausgebildeten Mannschaften, die sich gruppenweise in den Feuerwehr-Unterkünften zum jederzeitigen Einsatz bereithielten und denen im Brandfalle die anderen Kameraden von ihren Wohnungen oder Werkstätten aus sofort zu Hilfe eilten.

Eines der fluchwürdigsten Verbrechen waren und sind die *Brandstiftungen*, die es auch schon in den ältesten Zeiten gab und die schon im alten Rom dadurch streng geahndet wurden, daß man die Brandstifter in einem mit Pech, Harz oder Wachs bestrichenen Mantel aus Flachs oder Werg („tunica molesta") auf den Hinrichtungsplatz führte und dort öffentlich verbrannte. Später warf man sie gefesselt den wilden Tieren zum Fraße vor.

Auch heute brechen bei uns Brände aus. Aber wir sind daran gewöhnt, daß eine schlagkräftige, in den Städten stets bereitstehende Feuerwehr schnell zur Stelle ist und mit geübten Mannschaften und modernen, motorisierten Löschgeräten und chemischen Löschmitteln einen Brand schnell und erfolgreich niederkämpft. Es wird uns daher heute auch schwer, sich eine Vorstellung davon zu machen, daß und warum es „in der alten guten Zeit" fast in jeder Stadt wiederholt so schwere Brandkatastrophen gab. Um so dankbarer sind wir aber auch, daß wir heute nicht mehr so wie früher mit unserem Leben und mit unserem Hab und Gut dem Wüten von Brandkatastrophen hilflos ausgeliefert sind, sondern im Brandfalle stets der Hilfe durch eine gut ausgebildete und mit modernen Geräten versehene, erfahrene und schlagkräftige, gut organisierte Feuerwehr gewiß sein können.

Bauernhaus bei Gutach, Schwarzwald (Zeichnung: Birkner)

Von zinnernen Öchslein, standhaften Zinnsoldaten und berühmten Zinngießern

Von Harald Kebbel

Wie alt eigentlich die Zinnfigur, besser der Zinnsoldat ist, hat die bisherige Literatur nicht eindeutig klären können. Es steht jedenfalls fest, daß nach den Kreuzzügen die ersten Ritterfiguren aus Blei auftauchen, die sich bis in die heutige Zeit erhalten haben. Nach den Pilgerfahrten läuft die erste „Fabrikation" im Abendlande an, und zwar besitzen wir aus dem 13. Jahrhundert kleine Reiterfiguren aus Blei, flach gehalten und doppelseitig geprägt, mit einer Höhe von etwa sechs Zentimetern. Erst vor kurzer Zeit wurde bei kirchlichen Erneuerungsarbeiten im mitteldeutschen Raum eine solche Figur entdeckt, so daß die Annahme bekräftigt ist, daß es sich bei diesen ersten Belegstücken um Darstellungen des heiligen Georg oder heiligen Martin handelt. Diese Figuren, die man an den Kirchentüren kaufen konnte (wie später die Heiligenbildchen), haben gewiß in Kinderhänden unbefangenem Spiele gedient.

Ausrüstung und Stil der kleinen Ritter lassen keinen Zweifel darüber aufkommen, daß diese Schöpfungen aus der Zeit des Ausgangs des 13. oder des Beginns des 14. Jahrhunderts stammen.

Um Figuren religiöser Bedeutung handelt es sich wohl auch bei den Seinefunden, die heute im Museum Cluny zu Paris aufbewahrt werden und deren Entstehung in das 14. bis 17. Jahrhundert fällt. Aber auch sie können nur bedingt als Beweis für das Alter der Zinnfigur mit herangezogen werden, da die Güsse zum größten Teil aus verschiedenstem Material gefertigt sind. Allerdings darf man, wenn von alten Zinnfiguren die Rede ist, nicht ausschließlich an Zinn als Gießmaterial denken. Es wurden häufig verschiedene Zinnlegierungen verwendet.

Die erste urkundliche Nachricht, die wir von der Herstellung von Zinnfiguren überhaupt haben, stammt aus dem Jahre 1578. Eine bescheidene Zinnspielfigurenindustrie wird in der damals in allen Zweigen der Metallbearbeitung so regen Stadt Nürnberg bezeugt.

In den lange fortgehenden, immer wieder neu aufflammenden Streitigkeiten über die Abgrenzungen der handwerklichen Betätigungen zwischen den Geschmeidemachern und den Kandelgießern, wie in der Regel die Zinngießer in Nürnberg bezeichnet wurden, war schon 1560 eine Ratsentscheidung ergangen, nach der die Geschmeidemacher nichts anderes zu gießen hätten „denn allein Kindswerk". Die Herstellung von zinnernem Gebrauchsgerät war den Zinngießern vorbehalten. In der „Verneuerten Verordnung der Kandelgießer" vom 7. März 1578 wird dann in offenbar erweiterter Befugnis für die Geschmeidegießer aufgezählt, was diese künftig gießen dürfen, nämlich „die zinen (zinnernen) Salzvaß, Öchslein und anderes zynes (zinnernes) Kinderwerk, da ein Stück über 10 oder 12 Pfennig nit wert ist".

Bild 1. Assyrischer König (Entwurf einer Zinnfigur)

Bild 2. Ritterfigur aus Blei, 13. Jahrhundert. Rechte Seite

Mit den zinnernen Öchslein können wir zweifelsohne den Beginn einer festumrissenen handwerksmäßigen, ausgedehnten Zinnfigurenherstellung belegen, die also bald nach der Mitte des 16. Jahrhunderts zu Nürnberg ihren Anfang genommen hat.

Diese Figuren sind bereits zu damaliger Zeit in alle Welt gegangen. Schon von Ludwig XIII. von Frankreich wird um 1610 berichtet, daß er sich mit Blei- (oder Zinn-) Figuren beschäftigte und diese zu Gefechtsordnungen aufstellte.

Als später Ludwig XIV. ein Sohn geboren wurde, hatte der Vater nichts Eiligeres zu tun, als den Finanzminister Colbert zu beauftragen, dafür Sorge zu tragen, daß eine Armee von Zinnfiguren für den Dauphin bestellt werde, und zwar in Nürnberg. Kein Geringerer als der berühmte Festungsbaumeister De Vauban mußte die Entwürfe machen und zur Überwachung der Herstellung selber nach Nürnberg reisen! Dies geschah im Jahre 1664. Daß die Figuren dann – anstatt aus Zinn – aus Silber hergestellt wurden, interessiert nur am Rande.

Der französische Einfluß auf die Entwicklung der Spielwarenfertigung, zumal der Erzeugung von Zinnsoldaten, ist also sehr groß gewesen. Die Memoiren Jean Hérouards sagen dies ausdrücklich, da ja der Adel das Beispiel des Königs nachahmte und viele Aufträge und Bestellungen von Zinnfiguren in Nürnberg erfolgten.

Bis nach dem Dreißigjährigen Kriege dauerte diese Blütezeit an, die ihre Grundlagen in der kunstgewerblichen Veranlagung der Nürnberger sowie in den nahe gelegenen reichen Zinnlagern des Fichtelgebirges und des Böhmerwaldes fand.

Im 18. Jahrhundert trugen die „Reichskriege" sehr zum Verfall der Nürnberger Zinngießerkunst bei. Es ist daher kein Wunder, daß das Auftauchen der preußischen Truppen im Siebenjährigen Krieg Veranlassung gibt, die Gestalten der Feldherren und Soldaten Friedrichs II. nachzuahmen. Die Zinnsoldatenherstellung Nürnbergs und vieler anderer deutscher Städte tritt jetzt ohne ausländische Rivalen ganz in den Vordergrund. Das wird ohne Zweifel auch damit im Zusammenhang stehen, daß bei den preußischen

Regimentern erstmalig eine strenge Uniformierung durchgeführt wurde, die den Gedanken an die Fertigung größerer Heere von Zinnfiguren nahelegten und zugleich deren Guß aus ein und derselben Form als geschäftlich vorteilhaft erscheinen lassen mußte.

Wenigstens treten alle Blei- und Zinnsoldaten, die sich mit einiger Sicherheit aus der Zeit vor den Kriegen Friedrichs II. datieren lassen, immer nur vereinzelt oder in ganz geringer Zahl auf. Dasselbe gilt natürlich in noch höherem Grade von den sonstigen Spielfiguren aus Zinn, die aus den ersten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts auf uns gekommen sind. Dabei ist es uns heute schier unmöglich, die ursprüngliche Herkunft dieser Figuren zu bestimmen, denn Zinnfigurenhersteller, das heißt Zinngießer, gab es ja in aller Welt. Das Germanische Museum in Nürnberg besitzt eine ganze Reihe dieser ersten Figuren des 18. Jahrhunderts, die durchweg recht primitiver Art sind. Bei all diesen Figuren – es handelt sich in der Mehrzahl um Darstellungen preußischen Militärs um 1750 – kommt die Farbe noch verhältnismäßig spärlich zur Verwendung. Gesicht und Hände, also alle Fleischtöne, sind ebenso wie die Pferde in den meisten Fällen „blank", das heißt also unbemalt geblieben. Die Staatlichen Museen in Eisenach verfügen über eine ganze Reihe solcher Figuren.

Bild 3. Standartenträger

Als Vorlage zu diesen Figuren dienten die in der damaligen Zeit aufgekommenen Bilderbogen, die sich aus den Flugblättern entwickelten und das Werden der stehenden Heere und deren Uniformierung wiedergaben.

Wenn bisher alle genannten Figuren, die sich zum größten Teil im Germanischen Museum befinden, nicht näher bestimmt und ihr Herstellungsort nicht sicher angegeben werden konnten, so kommen wir nun zu einer Entwicklungsstufe der Zinnfiguren, für die nicht nur der Ort, sondern auch der Name des Zinngießers feststeht.

Es handelt sich um den Nürnberger Handwerksmeister Johann Gottfried Hilpert, der Figuren von solcher Schönheit schuf – was Form, Silhouette, Zeichnung und Farbgebung anbelangt –, daß man sie getrost als Kunstwerke bezeichnen kann. Er wurde 1732 als Sohn des „ehrbaren und kunstreichen" Zinngießers Andreas Hilpert in Koburg geboren. Bei seinem Vater erlernte er von 1746 bis 1750 das Handwerk und begab sich dann auf die Wanderschaft, die in Nürnberg endete, wo er anschließend sieben Jahre als Geselle arbeitete. Dann wurde er Meister und heiratete die Tochter eines Zinngießers. Der aus dieser Ehe hervorgegangene Sohn Johann Wolfgang lernte im Geschäft seines Vaters und wurde ebenfalls Meister. Hinzu kam noch Johann Gottfrieds Bruder Johann Georg Hilpert, der mit als Geselle in der Werkstatt schaffte, sowie ein Lehrling.

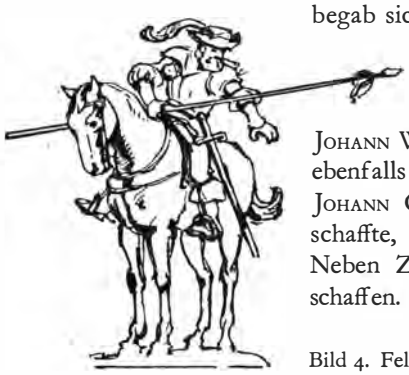


Bild 4. Feldhauptmann der Landsknechte (Entwurf einer Zinnfigur)

Neben Zinngeschirr und Medaillons wurden Zinnfiguren geschaffen. Diese waren es, die den Ruf der Werkstatt begründeten

und, durch Ausformung und Bemalung bedingt, ihren eigenen stilistischen und kunstgewerblichen Wert beanspruchen. Zum überwiegenden Teil sind sie auf der Fußplatte entweder mit „Hilpert" oder mit einem aus J und H zusammengesetzten Monogramm oder lediglich mit dem charakteristischen, am verbindenden Querbalken mit einem Zäpfchen oder einer Verdickung versehenen H, in vereinzelten Fällen aber sogar mit „J. G. Hilpert" und hinzugefügter Jahreszahl signiert. Johann Georg Hilpert war es dann auch, der die berühmten Tierserien schuf, die zu dem Besten gehören, was die Nürnberger Zinnwarenindustrie je hervorbrachte. Diese Arbeiten haben ein geradezu künstlerisches Gepräge, wobei es keinen Abbruch tut, daß die Zeichnungen anderer als Vorlage gedient haben.

Da ist die wunderschöne Gruppe der Elche, Rentiere und Hirsche, ausgezeichnet in den Farben und mit Andeutungen waldiger Vegetation auf den Fußbrettern, wie sie die Museen in München, Nürnberg und Eisenach noch heute aufbewahren. Weiter wurden bekannt: die große Affenserie, die Einzelfiguren und Gruppen des Zigeunerlagers, der Weinlese, der Eisbahn sowie etliche Einzeltypen, die sich heute im Bayrischen Nationalmuseum zu München befinden und beste Rokokokleinkunst darstellen, die in ihrer Art sicher einen Vergleich mit den Porzellanfiguren ihrer Zeit aushalten.

Bekannt sind vor allem seine Figuren von Voltaire, Friedrich II. und dem Jäger aus Kurpfalz geworden. Die Staatlichen Museen in Eisenach besitzen von letzterem einen gut erhaltenen bemalten Abguß.

Außer dem Friedrich II. (12,5 cm hoch), nach einer Originalvorlage von Chodowiecki, erschienen der österreichische Feldmarschall Fürst de Ligne (siehe Bild Seite 381) sowie viele andere Heerführer, Reiter und Soldaten. Der Höhepunkt des künstlerischen Schaffens der Hilperts ist damit überschritten, und die nun folgenden Militärfiguren fallen gegen die früheren Schöpfungen ganz erheblich ab, werden Massenware!

Nach dem Ableben des alten Hilpert gehen Formen und Figuren in den Besitz von „Johann Ludwig Stahls Kunstwarenverlag" in Nürnberg über, und ein Verzeichnis aus dem Jahre 1822 führt uns noch einmal den ganzen Nachlaß an Schieferformen und Figuren vor, wenn letztere nun auch neuere Güsse sind und von fremder Hand bemalt wurden. Stahl war lediglich Verleger, also Händler, der seine Ware von den Herstellern bezog, um sie auf eigene Rechnung zu vertreiben, eine um die damalige Zeit immer mehr aufkommende Erscheinung.

Mit diesen Figuren eroberte sich Stahl den Weltmarkt. Die in Spanschachteln vertriebenen Figuren gingen nach Rußland, Holland und England und ließen die alte Reichsstadt zu unumschränkter Herrschaft auf diesem Gebiete kommen.

Zu jener Zeit beginnt die Zinnfigurenfabrikation auch in der Nachbarschaft Nürnbergs zu blühen, nämlich in Fürth. Bereits 1792 gibt es dort acht Zinnfigurengießer, sechs Meister und zwei Gesellen, die aber keine besondere Bedeutung erlangen und deren Erzeugnisse von Nürnberg aufgekauft werden, von wo sie als „Nürnberger Tand" in alle Welt gingen. Diese Herstellung ist über Dutzendware nie hinausgekommen, wenn auch der Umfang der Produktion die von Nürnberg manchmal überflügelt hat. Bekannt sind vor allem in Fürth zu Ende des 18. Jahrhunderts Lorenz und Allgeyer geworden, während außer den Hilperts sich noch Schweigger und Ammon einen gewissen Namen machten.

In Norddeutschland gibt indes um 1790 eine Berliner Handlung (P. F. Catel) Listen mit Zinnfiguren heraus. Wahrscheinlich hat Catel eigene Entwürfe für die herzustellenden Formen angefertigt und dann Graveure und Zinngießer aus der näheren oder weiteren Umgebung mit der Ausführung beauftragt. Wir sind aber über all diese Verhältnisse und über die Namen der Schöpfer, die sich unter dem des Verlegers verbergen mußten, nur wenig informiert.

Im letzten Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts beginnt die Herstellung von Zinnfiguren in Aarau in der Schweiz, und zwar von einem Nürnberger namens Gottschalk beeinflußt. Letzterer stand sehr unter Hilperts Einfluß und führte die Zinnfigurenproduktion genau nach den in Nürnberg und Fürth geltenden Vorbildern in dem Schweizer Städtchen ein. Um 1820 gründete ein Lehrling Gottschalks, der auf seiner Wanderschaft auch nach Nürnberg kam, ein zweites Unternehmen dieser Branche in Aarau. Die Figuren Wehrlis wurden bis 1887 vertrieben, dann gingen die Formen in den Besitz des Landesmuseums in Zürich über. Das Stadtmuseum Weimar besitzt diese Figuren vollständig.

Wenn uns das Ende des 18. Jahrhunderts die Zinnfigurenindustrie, zumal die fränkische, in voller Blüte gezeigt hat, so ist das nicht immer so geblieben. Die Koalitions- und späteren Napoleonischen Kriege brachten einen großen Rückschlag. Das große Weltgeschehen, damit verbunden die lang andauernden feindlichen Besetzungen, die allgemeine Verarmung sowie die verschlechterten Zoll- und Ausfuhrbedingungen, ließen es zu keinen weiteren Neugründungen kommen, und die uns bisher bekannten Offizinen hatten schwer unter den Verhältnissen zu leiden. Es sind uns daher Zinnfiguren aus den ersten beiden Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts kaum bekannt. Jedoch beginnt mit Ende der Befreiungskriege eine neue Ära der Zinnfigurenherstellung. Zuerst werden die Kosaken dargestellt. Bald folgen dann die Gestalten des Korsen, seiner Marschälle und Soldaten sowie des alten Blücher und seiner Landwehren. Die Völkerschlacht wird mit Tausenden von Figuren dargestellt, und Nürnberg und Fürth sind es, die dieses Mal wieder die Initiative ergreifen. Nebenbei entstehen etliche sehr romantische Figuren, letztere wahrscheinlich von J. G. Lorenz, der um 1830 bis 1832 hauptsächlich die um ihre Freiheit ringenden Polen abbildet.

Die Firma Ammon hat als Familienunternehmen von 1768 bis 1921 bestanden. Eine Generation nach der anderen zeichnete, gravierte und goß Zinnfiguren. Christoph Ammon (1812 bis 1872) ist vor allem mit seinem Ritterturnier, der Eisenbahn sowie verschiedenen Einzelfiguren bekanntgeworden, die alle C. Ammon signiert hat und die ausgezeichnet in Form und Farbe geraten sind.

Ein Großteil der von Ammon vertriebenen Figuren trägt bereits die Signatur „E. H.“, „E. Heinrichsen fecit“ oder „E. Heinrichsen graviert“. Damit erscheint zum erstenmal der Name, der später durch die Gründung der größten Zinnfigurenoffizin der Welt bekannt wurde: Ernst Heinrichsen in Nürnberg! Dieser lebte von 1806 bis 1888 und gründete im Jahre 1839 sein eigenes Geschäft. Er überflügelte bald Ammon und die auswärtigen Hersteller – dank seiner Zeichen- und Gravierkünste. War er auch sein eigener Zeichner und Graveur, so verstand er es doch, andere Künstler, so K. A. v. Heideloff, für sich zu gewinnen. So erringt der neue Betrieb bereits 1842 eine erste Medaille, ja die vierziger Jahre können als eine neue Blütezeit der Nürnberg-Fürther Zinnfigurenindustrie bezeichnet werden.

Bekanntgeworden sind vor allem die herrlichen Figuren des Jahrmarktes (um 1840 entstanden). Sie bringen alles, was zu solch einem Thema gehört: Bärenführer, Drehorgelspieler, Hundetheater, Kamele, Herren, Frauen, Kinder usw. Darüber hinaus wurden die 70 mm hohen „Liebhaberfiguren" geschaffen, vor allem Darstellungen von Soldatentypen. Nebenher ging die Herstellung von Figuren von 45 bis 55 mm Höhe, alle nach guten Entwürfen von Heinrichsen selber in den Schieferstein graviert. Es handelt sich da um die Themen Gartengesellschaft, Hühnerhof, Pferdeweide, Parforcejagd, das Paradies und viele militärische Motive, so den Krimkrieg, den Tscherkessenaufstand und die chinesische Expedition. Man sieht, die Zinnfigur war damals „immer auf dem laufenden".

Etliche Serien wurden bereits in einer Höhe von 30 mm Manneshöhe gefertigt. Dies ist die heute noch übliche, als „Nürnberger oder Heinrichsengröße" 1930 auf der ersten „Internationalen Zinnfiguren-Ausstellung" im Grassi-Museum zu Leipzig als Norm erhobene Abmessung. Zuerst hat sie 1848 bei Figuren der Revolutionskämpfe, die sehr gefragt wurden, Verwendung gefunden. Sie waren sehr zierlich und billig und sind heute noch in vielen Sammlungen zu finden.

Die Firma Allgeyer war in der engeren Heimat der Hauptkonkurrent Heinrichsens. Auch diese Offizin wurde durch drei Generationen hindurchgeführt und kommt den Erzeugnissen des Nürnberger Rivalen annähernd gleich. Sie wurde nur mit eigenen Kräften betrieben und bestand bis 1896. Nach Aufhören des Geschäftes sind leider sämtliche Formen verkauft und ins Ausland gebracht worden.

Auch Christoph Schweigger wurde als Zinnfigurenschöpfer bekannt.

Selbstverständlich ist mit den aufgeführten Offizinen die Liste der fränkischen Zinnfigurenhersteller keineswegs erschöpft. Oft sind sie auch unbekannt, und es ist noch ein dankbares Gebiet für die Forschung, das Herkommen dieser Figuren zu klären, wobei Form und Farbe der Stehbrettchen als Charakteristikum oft von Bedeutung sind.

Selbstverständlich hat es auch im nördlichen Deutschland Hersteller von Zinnfiguren gegeben, wenn auch die Quellen darüber nur spärlich fließen. Bedeutend ist die hannoversche Offizin J. E. du Bois geworden, die 1830 gegründet wurde. Die Gußformen wurden später vom Sohne dem Vaterländischen Museum in Hannover gestiftet. Gestochen hat du Bois selber nach Entwürfen, die er von anderen anfertigen ließ. Außer einigen besondere Persönlichkeiten darstellenden Figuren hat er leider seine Schöpfungen nicht signiert, doch sind viele inzwischen bestimmt worden, so die seinerzeit für Lehrzwecke geschaffenen römischen Krieger zu Fuß und zu Pferd, 12 Typen der Mamelucken Napoleons in vollendeter Ausführung und manches mehr. Du Bois war einer der ersten, der die Zinnfiguren als Unterrichts- und Lehrmittel angewendet wissen wollte, was auch ihr zum Teil akademisches Aussehen bestimmt. Er ging auch in der systematischen Bearbeitung der epochemachenden Themen voran und schuf mehr oder weniger gelungene Figurenfolgen vom Dreißigjährigen Krieg bis 1870.

In Berlin war die Offizin G. Söhlke in der damaligen Zeit die bekannteste. Ein Verzeichnis von 1868 bringt die folgenden Themen: Eisenbahnhöfe, Gullivers Reise nach Liliput, Onkel Toms Hütte, Robinson Crusoe, Tierjagden und natürlich Soldaten aller Waffengattungen. Aus der Zinngießerei wurde jedoch bald ein Handelshaus, das 1872 seine Formen verkaufte, die zum Teil Heinrichsen in Nürnberg erwarb.

Der Nachfolger Söhlkes wurde HASELBACH, der bereits um 1850 einen tüchtigen Graveur namens WILDT beschäftigte und eine sehr große Produktion, aber nur in militärischen Figuren, aufzog. Um die Jahrhundertwende ist es dann auch mit dieser Offizin zu Ende gewesen; der Verbleib des an die 5000 bis 6000 Formen umfassenden Schatzes ist unbekannt.

Einen guten Ruf hatten die Offizinen in Braunschweig. Es gab dort zu Beginn des 19. Jahrhunderts zwei größere, wohl zu unterscheidende Zinnfigurenwerkstätten Denecke. WOLLRATH DENECKE übernahm eine 1842 von seinem Vater und brachte sie rasch zur Blüte. Bekanntgeworden ist er mit seinem braunschweigischen Militär um 1840 in 10 cm Größe. Viele davon sind „WD" signiert. Die andere Deneckesche Offizin wurde bald verkauft, wie denn überhaupt der Formenschatz in Braunschweig oft wechselte, so daß die Figuren oft als WEGMANNSCHE, KAHLESCHE oder LINKSCHE gehen. Alle diese Figuren sind vortrefflich modelliert, ausgezeichnet bemalt und in der Abmessung von 40 mm gehalten.

Bemerkenswert für den braunschweigisch-hannoverschen Kreis ist, daß diese Vertreter des Fachs nicht selber gravierten, sondern dies von Graveuren besorgen ließen, die in der Regel für mehrere Geschäfte tätig waren, was wiederum Einfluß auf den Stil der Offizinen hatte, die sich also alle ähnelten.

Der Vollständigkeit halber seien noch die Offizinen FLEEGEL in Hildesheim, bekannt durch einen „Olymp" mit zwanzig Götterfiguren — eine unvollständige Serie ist heute im Besitze des Museums Zeulenroda —, sowie die Firma WEYGANG in Göttingen genannt. Die Formen der letzteren befinden sich heute im Museum zu Göttingen.

Im mitteldeutschen Raum sind es vor allem die Zinngießer in Kassel (K. SCHELLER), Freiberg in Sachsen (G. VÄTERLEIN und C. F. PILZ) sowie in Leipzig, die eine gewisse Bedeutung erlangt haben. Bekanntgeworden ist vor allem die „Bergparade", welche sich heute im Museum zu Freiberg befindet.

Aber auch in Potsdam (MEYERHEINE), Gotha (KRAUSE) und Meißen (LEHMANN) gab es leistungsfähige Offizinen für den örtlichen Bedarf, deren Produktion noch nicht annähernd untersucht und gesichtet wurde.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren die Offizinen HEINRICHSEN in Nürnberg und auch GEBRÜDER RIECHE in Hannover

Bild 5. Braunschweigischer Trompeter von W. Denecke (1840)

Bild 6. Braunschweigischer Soldat von W. Denecke (1840)

tonangebend. Diese Figuren machen die Masse aller deutschen Sammlungen der Gegenwart aus und bringen sämtliche Ereignisse der letzten Jahre in naturgetreuen Miniaturen. Besonders war Heinrichen durch den Zaren Nikolaus I. gefördert worden, der das gesamte russische Heer sowie nach russischen Bilderbogen die Oster- oder „Butterwoche" und die verschiedensten Volkstypen herstellen ließ. Neben den militärischen Figuren läuft ständig die Produktion ziviler Darstellungen, so daß wir um diese Zeit Serien aus aller Welt finden, so „Polarreisen", „Im Innern Afrikas", „Unter den Rothäuten", „Karawane in der Wüste" und vieles andere. Für die Entwürfe wurden jetzt namhafte Künstler hinzugezogen, wie P. Ritter, R. Knötel, Camphausen, L. Braun und andere.

Die Zinnfigur ist erst nach dem ersten Weltkrieg als Sammelgegenstand beliebt geworden. Menschen aller Altersstufen pflegten diesen Sammlersport, der seine besonderen Reize hat. Wohl kein Sammelgebiet ist mehr geeignet, zu bilden und schöpferisch anzuregen, wie das Sammeln von Zinnfiguren. Der Sammler muß sich dabei mit der Kleidung, den Lebensbräuchen, den Bauwerken und der Landschaft befassen. Dabei eignet er sich eine umfassende Kenntnis der Kultur und der Geschichte der Völker an. Der Kostümkundler erweitert gern seine Kenntnisse durch die Zinnfigur, und die Museen verwenden sie, um Ereignisse der engeren Heimat plastisch und anschaulich in Dioramen darzustellen. Allerdings wurden die Zinnfiguren besonders nach dem ersten Weltkrieg dazu mißbraucht, für den Militarismus zu werben.

1924 vereinigten sich die Sammler zu einer Gesellschaft, gaben eine Fachzeitschrift heraus und führten so eine neue Blüte und Entwicklung der Zinnfigur herbei. Es war das besondere Verdienst eines Sammlers in Kiel, durch Gründung einer neuen „Fabrik" diesen Bestrebungen Inhalt und Auftrieb zu geben. Bekannte Zeichner entwarfen nun die Figuren, gute Graveure, wahre Künstler ihres Faches, übertrugen diese Zeichnungen auf den Schieferstein. Am bekanntesten ist der heute noch lebende, hochbetagte Meistergraveur der Zinnfigurenkunst Ludwig Frank in Nürnberg geworden. Wünsche, die den Sammlern durch die Fabriken nicht erfüllt werden konnten, wurden von der Sammlerschaft selber erfüllt, indem man sich eine Zeichnung anfertigen ließ, diese einem Graveur gab und sich dann die Typen selber abgoß. So entstanden die vielen „Privatherausgeber", die heute die Gestaltung der Zinnfigur maßgeblich beeinflussen. Neben den heute noch bestehenden Zinnfigurenwerkstätten von Heinrichsen in Nürnberg, Maier in Fürth, Ochel in Kiel, Hinsch in Reinbek, Neckel in Stuttgart und Frauendorf in Übigau sind es die Privatherausgeber, also Sammler, Cortum in Hamburg, Beck in Kassel, Kebbel in Weimar, Thiel in Ruhla, Retter in Stuttgart, Winkelmüller in Leipzig und Müller in Tabarz, die einen großen Formen-

(Sämtliche Fotos vom Verfasser)

schatz künstlerischer kulturgeschichtlicher Zinnfiguren besitzen und über ihren eigenen Bedarf hinaus anderen Sammlern Abgüsse zur Verfügung stellen.

Der zweite Weltkrieg hat arge Verluste auch im Formenbestand sowie in den Sammlungen verursacht. So ist der gesamte Formenschatz der Firma Rieche in Hannover vernichtet worden, ferner sind Verluste der Formen und Sammlungen von Zeumer in Dresden eingetreten und arge Lücken im Bestande der historischen Figuren in den Museen entstanden.

Das Deutsche Zinnfiguren-Museum auf der Plassenburg ob Kulmbach mit Hunderten von Dioramen und etwa 300 000 Zinnfiguren wurde restlos vernichtet. Es war eine Schöpfung der Sammlervereinigung und die größte Zinnfigurenschau der Welt. Nach 1950 wieder im Aufbau begriffen, zählt es heute wieder 90 Dioramen mit 10 000 Figuren.

Darüber hinaus haben durch Bomben und die Wirren nach dem Kriege sehr viele Sammler ihre zum Teil bedeutenden Sammlungen verloren. So schien auch die Existenz der Zinnfigur zu diesem Zeitpunkt zu Ende zu sein. Daß dem nicht so war, verdankt sie den Bemühungen einiger weniger Sammler, die, immer eingedenk, daß es sich hier um ein altes deutsches, wahres volkskünstlerisches Handwerk handelt, ihr Weiterbestehen propagierten. Das Schwergewicht hatte sich zugunsten kulturgeschichtlicher Themen verlagert. So schuf Retter herrliche Serien der Antike und aus der Geschichte Schwabens, Kebbel Gestalten der Goethezeit, Winkelmüller historische Serien künstlerischen Gepräges, um nur einige zu nennen.

Die Zinnfigur ist heute also aus dem Kreise der Spielzeuge verbannt, schon aus Gründen der Kosten. Sie ist aber – über den Sammelgegenstand hinaus – ein beliebtes Anschauungsmittel geworden.

So ist im Stadtgeschichtlichen Museum im Alten Rathaus zu Leipzig die bisher größte Dokumentation der Verwendung von Zinnfiguren überhaupt zu finden. In einem Diorama von 26 m² bei einer Verwendung von rund 8000 Zinnfiguren ist besonders die deutsch-russische Waffenbrüderschaft beim Sturme auf Probstheida am 18. Oktober 1813 während der Völkerschlacht zu sehen. Dieses von einem Kollektiv unter der Leitung von Dr. Füssler und Kebbel geschaffene Diorama

wurde 1952 der Öffentlichkeit übergeben und ersetzt das im Kriege vernichtete frühere Diorama, welches 1913 ein braunschweigischer Sammler mit größeren Figuren bei noch größerer Grundfläche, aber mit historischen Fehlern behaftet, schuf.
Ein weiteres Diorama der Schlacht von Großgörschen (Lützen) befindet sich im Heimatmuseum zu Pegau, ein älteres über die Schlacht von Auerstedt auf der Eckartsburg. Das Stadtmuseum Weimar zeigt verschiedene Ereignisse der Geschichte sowie soziologische Darstellungen mit Zinnfiguren, die das geschriebene Wort vortrefflich veranschaulichen und die Besucher und Sammler sehr ansprechen.
Um diese entsprechend zu beraten, wurde im Einvernehmen mit der Fachstelle für Heimatmuseen beim Ministerium für Kultur der Deutschen Demokratischen Republik am Stadtmuseum Weimar eine Abteilung „Kulturgeschichtliche Zinnfiguren" gegründet, die der Forderung nach wissenschaftlicher Bearbeitung des Zinnfigurensammelns Rechnung trägt.
Die Herstellung der Zinnfigur vom rohen Schieferstein bis zur vollendet gravierten und bemalten Zinnfigur wird in einer kleinen Schau dargestellt.
Beispiele aus den verschiedensten Stilepochen, Offizinen und der bekanntesten Graveure sollen die Entwicklung dieser alten Volkskunst seit dem 16. Jahrhundert zeigen.
Eine Typenschau wird dem Interessenten Aufschluß über die vorhandenen und heute greifbaren Typen geben.
Das Archiv sammelt alle Literatur über Zinnfiguren, registriert Aufstellungen, sammelt Nachrichten über frühere Firmen und Figuren samt Abbildungen usw.
In der Handbücherei wird der Fachmann wie der interessierte Laie alle Fachzeitschriften sowie gängige Literatur vorfinden.
Eigene Forschungsarbeiten werden unser Wissen über die historische Zinnfigur bereichern.
Besonders werden die Museen in der Deutschen Demokratischen Republik beraten, wie die Zinnfigur als Mittel der Darstellung historischer Ereignisse und gesellschaftlicher Verhältnisse wissenschaftlich einwandfrei und in technisch und künstlerisch vollendeter Form angewandt werden kann.
Diese Aufgaben unterstützt auch der „Arbeitskreis Kulturgeschichtliche Zinnfiguren" im Kulturbund zur demokratischen Erneuerung Deutschlands, der die Sammler und Liebhaber kulturgeschichtlicher Zinnfiguren zusammengefaßt hat.

Wer A sagt, muß auch B sagen

Wissen Sie, warum das eigentlich so ist? Mit anderen Worten: Wissen Sie, warum wir bei der Aufzählung unserer Buchstaben eine bestimmte Reihenfolge einhalten? Wir beginnen mit A, setzen mit B und C fort und nennen die ganze Reihe danach das ABC. Wir lernen es nicht nur in der Schule als eine der Grundkenntnisse für das Schreiben und Lesen und für die Sprachlehre. Wir verwenden es unzählige Male im täglichen Leben: im Telefonbuch, in Namenverzeichnissen, Listen und Tabellen, in Registern und Katalogen. Dabei erkennen wir zunächst nicht, nach welchen Gesichtspunkten das ABC geordnet sein mag. Weder sind die Selbst- und Mitlaute je für sich zusammengefaßt, noch gehen die einfacheren Buchstaben den schwierigeren oder die häufiger gebrauchten den seltener benutzten voraus. Es ist eine anscheinend rätselhafte Buchstabenfolge.

Blicken wir zu den Nachbarn unseres Sprachgebietes, dann sehen wir, daß auch diese in ihrer Sprache im wesentlichen die gleiche Buchstabenfolge einhalten. Es muß also ein gemeinsamer Ursprung vorliegen. Gehen wir einmal in der Sprachgeschichte zurück, und suchen wir dort nach der Herkunft des ABC! Der Weg führt uns in das Mittelmeergebiet. Wir stellen fest, daß die alten Römer nahezu das gleiche ABC besaßen wie wir. Bei den alten Griechen ist es ebenso. Die beiden ersten Buchstaben ihrer Buchstabenfolge, das Alpha (A) und das Beta (B), ergeben, aneinandergereiht wie in unserem Ausdruck „ABC", das Fremdwort für die Buchstabenfolge: Alphabet. Wenn wir noch ein Stück weiter zurückgehen zu den alten Juden, finden wir im wesentlichen die gleiche Reihenfolge im hebräischen Alphabet. Und damit haben wir schon einen Weg durch zweieinhalb Jahrtausende zurückgelegt!

Wo mag der Ursprung des Alphabets liegen? Um das Ergebnis vorwegzunehmen: Die Herkunft liegt nicht mit völliger Sicherheit, aber doch mit größter Wahrscheinlichkeit fest und weist auf den minoisch-kretischen Kulturkreis. Folgen wir der Darstellung eines Leipziger Universitätslehrers, Prof. Dr. Hermann Schneider[1]. Danach haben die alten Juden das Alphabet von den Phönikern übernommen, denen es die Pelasger von Kreta nach Kleinasien gebracht hatten.

Aus der Blütezeit der minoisch-kretischen Kultur, die mehr als dreitausend Jahre zurückliegt, stammt ein aus 22 verschiedenen Schriftbildern zusammengesetzter Text. Wir können zwar die kretische Schrift dieser Zeit heute noch nicht lesen, wohl aber können wir den Sinn der Schrift deuten. Dieser Text stellt im Kult der minoisch-kretischen Sonnenreligion, deren höchste Gottheit in der Gestalt des Stieres verehrt wurde, eine feststehende Formulierung des Inhalts dieser Religion dar. Wir würden das heute etwa als Glaubensbekenntnis bezeichnen. Da der Text diesem Zweck gedient haben muß, hat er sich auch in gleichbleibender Formulierung erhalten. Wir wollen uns seinen Inhalt in unseren Worten vergegenwärtigen, wobei wir die durch Zeichen dargestellten

[1] Die Kulturleistungen der Menschheit, 1. Bd. S. 160 ff. Verlag J. J. Weber, Leipzig 1927

Begriffe kursiv hervorheben und die Reihenfolge durch Zahlen angeben. Man kann den Text als Anrede an die Gottheit, aber wohl auch als Fixierung des Dogmas der Religion formulieren:

„Gott, dargestellt als *Stier* (1), wohnt im Himmels*hause* (2) und führt als sein Zeichen die *Doppelaxt* (3), beherrscht den *Erdberg* (4) und läßt ihn mit *Pflanzen* (5) bewachsen, richtet eine *Stierhörner-Standarte* (6) als Siegeszeichen auf, setzt einen *Riegel* (7) zwischen den oberen und unteren Wassern, gründet das feste *Land* (8) und setzt die *Gestirne* (9). Er ist der *kämpfende Arm* (10) gegen das Böse und die *spendende Hand* (11) für das Gute, gibt mit den *gereiften Pflanzen* (12) die Ernte des Jahres. Er geht in den *Wassern* (13), dem Meere, unter, verschwindet in der Erde bei der *Schlange* (14), muß die *verdorrende Dürre* (15) ertragen, wird vom liebenden *Weib* (16) verraten, vom *Speer* (17) getroffen, führt als Herr der Unterwelt als Zeichen die Axt ohne Schneide, den *Dreizack* (18), ist seiner *männlichen* (19) Würde beraubt und *enthauptet* (20), ist durch den Bergsattel als *Tor* (21) in die Unterwelt eingegangen; sein Zeichen ist das gebrochene Rad, das *Kreuz* (22)".

Diesen Text mit seinen 22 Zeichen, der überdies noch eine besondere Zahlenmystik birgt, brachten die Pelasger von Kreta nach Kleinasien. Dort wurden die Zeichen später von den Juden als Buchstaben verwandt. So weit lesen wir bei Schneider.

Es wäre interessant festzustellen, ob die Zeichen entkleidet ihres ursprünglichen Sinnes übernommen worden sind oder ob auch der Sinn in Kleinasien bekannt war. Es ist doch denkbar, daß man die „Nahtstelle" findet, wo der Begriff zum Buchstaben wechselte. In der Tat kann man diese Nahtstelle im Hebräischen finden. Die Buchstaben des hebräischen Alphabets haben gleichzeitig noch eine Wortbedeutung, wenn auch diese im „klassischen" Hebräisch des Alten Testaments nicht mehr für alle Buchstaben mit völliger Sicherheit festgestellt werden kann. Bei der Mehrzahl der Zeichen finden sich im Vergleich mit dem kretischen Text verblüffende Verwandtschaften. Zwei sinnfällige Beispiele seien angeführt:

Der erste Buchstabe des hebräischen Alphabets heißt Aleph (A) und bedeutet gleichzeitig „Rind". Im kretischen Text hat das erste Zeichen dieselbe Bedeutung. Der zweite Buchstabe Bet (B) bedeutet „Haus". Das kretische Begriffszeichen „Himmelshaus" ist damit sinnverwandt.

Ein weiteres Beispiel ist die Buchstabenfolge Jod (I) (10.), Kaph (K) (11.), Lamed (L) (12.), Mem (M) (13. Buchstabe des hebräischen Alphabets). Ihre Wortbedeutung im Hebräischen sind: „Hand, gekrümmte Hand, Ochsenstachel (wohl eine dornige Pflanze), Wasser". Ihnen entsprechen die kretischen Zeichen 10 bis 13 „kämpfender Arm, spendende Hand, Pflanze, Wasser".

Sinnfälliger kann wohl die Verwandtschaft nicht vor Augen geführt werden.

Ist es nicht bestaunenswert, daß wir heute noch eine mehr denn dreitausend Jahre alte Kulturleistung menschlichen Geistes verwerten, wenn wir im Telefonbuch einen Fernsprechanschluß suchen?

Dr. Klemens Junge

Herr SAX erfand das Saxophon

Von Eigennamen, die zu Gattungsbezeichnungen wurden

Der englische Admiral Vernon führte bei seinen Matrosen den Spitznamen Old Grog, weil er stets ein und denselben Mantel aus Grogram, einem rauhen Wollzeug, trug und selber so grob war wie sein Kleidungsstück. Zum Leidwesen seiner trinkfesten Seeleute ordnete er im August 1770 an, den Rum nicht mehr rein, sondern nur noch mit heißem Wasser verdünnt auszuschenken. Sie gaben ihr Mißfallen über dieses Kindergetränk dadurch kund, daß sie den Namen, mit dem sie den Admiral bezeichneten, nun auch seiner Erfindung beilegten. So viel berichten uns die Wörterbücher von der Entstehung des Wortes *Grog*.

Wir wollen hier nicht untersuchen, wieweit dieses Geschichtchen der Wahrheit entspricht – die schriftliche Anordnung Vernons kann man allerdings noch heute im Archiv einsehen –, aber wir wollen darüber nachdenken, was uns dieses als Beispiel gewählte Wort zu sagen hat. Betrachten wir zuerst den sprachlichen Vorgang: Die Bezeichnung eines bestimmten Menschen, nämlich der Spitzname Grog, ist zur Bezeichnung einer Gattung, in unserem Falle einer Getränkeart, geworden. Ein solcher Wandel vollzieht sich in der Sprache öfter, als wir uns im allgemeinen bewußt sind; alle Gebiete des Wortschatzes haben daran teil.

Es sind natürlich nicht immer Spitznamen, die den Ausgangspunkt neuer Bezeichnungen bilden; häufiger dienen dazu Familiennamen und erdkundliche Namen, und sie sollen auch der Gegenstand unserer Betrachtung sein. Wir fassen sie mit den hier nicht behandelten Vornamen zu dem Begriff *Eigennamen* zusammen und verstehen darunter Dingwörter, die ein ganz bestimmtes Einzelwesen, einen bestimmten geographischen Ort oder seine Bewohner als einmalige Erscheinung ohne Rücksicht auf ihre Zugehörigkeit zu einer Gattung bezeichnen. Das sind also zum Beispiel Familiennamen wie Schiller oder Schubert und erdkundliche Namen wie Paris, Rhein, Australien.

Gattungsbezeichnungen dagegen benennen die Einzelvertreter einer umfangreichen Gattung von einzelnen Wesen, Sachen oder Begriffen: Der Bleistift ist einer von vielen seiner Art, ebenso die Wolke, das Kopfweh, der Regenwurm, die Liebesaffäre und das Reisebüro.

Der Übergang vom Eigennamen zur Gattungsbezeichnung durchläuft meist verschiedene Stadien. Beginnen wir mit der deutlichsten Form, daß der Name des Ursprungsortes, des Urhebers usw. unverändert oder nur geringfügig gewandelt als Bezeichnung der Sache gesetzt wird. Die Getränkekarte einer Gaststätte bietet uns eine Reihe von Beispielen: Wir dürfen wählen zwischen einem *Bordeaux* (aus der Umgebung der gleichnamigen französischen Stadt an der unteren Gironde), einem *Malaga* (aus der Nähe der Hauptstadt der spanischen Provinz Andalusien), einem *Mosel* (vom Ufer

der Mosel und ihrer Nebentäler). Wer will, kippt auch einen *Kognak* (nach der französischen Stadt Cognac an der Charente), oder er raucht eine *Havanna* (nach der Hauptstadt der Insel Kuba in Westindien). Die Leipziger bestellen vielleicht eine Flasche *Gose* (ein obergäriges Bier, nach dem Flüßchen Gose im Harz, aus dessen Wasser sie zuerst gebraut wurde). Ihre Herkunft verraten auch manche Kleidungsstücke: Ein langer sportlicher Wollmantel heißt *Ulster* nach dem englischen Namen der Provinz Nordirland, und die rote arabische Kopfbedeckung *Fes* nach der marokkanischen Stadt, aus der sie ursprünglich kam. Der Sport hat ebenfalls mit Ortsnamen aufzuwarten: Das *Rugby* entstand 1823 in der gleichnamigen Stadt in England, der *Christiania* in der Nähe der norwegischen Hauptstadt, die bis 1924 so hieß. In Technik und Naturwissenschaft gibt es die schöne Gepflogenheit, Maßeinheiten mit den Familiennamen berühmter Männer zu benennen. So erinnert die Beschriftung eines elektrischen Heizofens gleichzeitig an den französischen Naturforscher André Marie *Ampère* (1775–1836), der die Grundgesetze des Elektromagnetismus erkannte, an seinen italienischen Berufsgenossen Alessandro *Volta* (1745–1827) und an den englischen Mechaniker James *Watt* (1736–1819), den Erbauer der ersten Dampfmaschine. Auch so manche Erfindung trägt den Namen ihres geistigen Vaters weiter: *Makadam*, eine Art des Straßenbelags, wurde von dem schottischen Wegebauingenieur MacAdam (1757–1836) zuerst hergestellt, und der aus der Mode gekommene *Zeppelin* war ein Kind des Grafen Ferdinand Zeppelin (1838–1917). Vergessen wir nicht, daß auch die Namen von Gestalten aus Literatur und Sage beispielgebend für eine Gattung werden können: Einen skrupellosen „Frauenhelden" nennen wir *Don Juan* nach seinem Urbild im spanischen Drama „Der Spötter von Sevilla" (1630), das Molière und Mozart wieder aufgegriffen haben; und *Adonis* war ein durch seine Schönheit berühmter Jüngling der griechischen Sage, mit dessen Namen auch heute noch so gestaltete Männer bezeichnet werden.

Soweit die Beispiele, die leicht um Hunderte vermehrt werden könnten; doch möge schon diese kleine Auswahl den Leser anregen, einmal das Wirken der Sprache zu beobachten. Dazu gehört aber außer dem Wissen von den rein sprachlichen Vorgängen im Wortschatz noch eine andere Seite. Um zum Beispiel zu begreifen, was ein *Boykott* ist, brauche ich nicht zu wissen, ob das Wort auf einen Eigennamen zurückzuführen ist oder nicht. Es genügt, eine sachliche Definition zu kennen oder die Bedeutung aus dem praktischen Sprachgebrauch zu lernen. Ich kann aber darüber hinaus noch dies erfahren: Charles Boycott war der Güterverwalter des Grafen Erne in der irischen Grafschaft Mayo. Durch seine Härte gegen die Pächter hatte er sich so verhaßt gemacht, daß ihn die Bevölkerung, unterstützt von der Irischen Landliga, schließlich um 1879 in Verruf erklärte; alle seine Landarbeiter verließen ihn, niemand schloß mit ihm mehr Geschäfte ab, und jeder gesellschaftliche Verkehr zu ihm wurde abgebrochen, so daß er gezwungen war auszuwandern. Sein Name wurde bald zur allgemeinen Bezeichnung für Verrufserklärungen dieser Art, und eine Dubliner Zeitung vom 13. November 1880 bietet uns den ersten schriftlichen Beleg dafür.

Fast alle mit Namen gebildeten Ausdrücke bergen hinter der Fassade ihres Wortlautes eine solche wissenswerte Geschichte, die für den, der ihr nachzuspüren versteht, die Bezeichnung und die bezeichnete Sache in den großen gesellschaftlichen und kulturgeschichtlichen Zusammenhang rückt.

Wenn weiter oben gesagt wurde, daß bei diesen Wörtern einfach der Eigenname zur Benennung einer Gattung eintritt, so gilt das genaugenommen nur für Begriffe wie die aufgeführten Maßbezeichnungen, denen eine exakte Vereinbarung zugrunde liegt, oder für solche, die ihren Namencharakter kaum eingebüßt haben, weil sie eigenhändige Erzeugnisse des Urhebers nennen, wie etwa Kunstwerke oder Bücher (ein *Rubens*, ein *Rembrandt*, der *Duden*, der *Brockhaus*).

Viele Ausdrücke, die auf Eigennamen zurückgehen, bedurften dagegen zuerst einer Stütze, um verstanden zu werden; d. h., man verwendete sie nur als Bestimmungswort zu einem allgemein bekannten Grundwort. Wir können zwar heute ohne weiteres von einem Mosel statt von einem Moselwein sprechen oder schreiben, aber ein Graham allein genügt nicht, ausgenommen vielleicht in der Umgangssprache; in der Schriftsprache heißt es *Grahambrot* (nach dem amerikanischen Arzt Sylvester Graham, 1794–1851).

Solche Wörter, die aus einem Eigennamen und einer Gattungsbezeichnung zusammengesetzt sind, gibt es in der Sprache in großer Menge. Sie reichen vom *Schrebergarten* (nach dem Leipziger Arzt, 1808–1861) bis zur Litfaßsäule (nach dem Berliner Buchdrucker, † 1874), vom *Rhönrad* (nach dem deutschen Mittelgebirge) bis zum *Kanarienvogel* (nach den Kanarischen Inseln). Als im Jahre 1521 Gustav Erikson Wasa, der spätere König Gustav I. von Schweden, nach dem Stockholmer Blutbad vor der Acht des Dänenkönigs Christian II. fliehen mußte, legte er die Strecke von Sälen nach Mora auf Schiern zurück. Seit 1921, also vierhundert Jahre nach dieser denkwürdigen Flucht, wird alljährlich auf derselben Strecke das längste Schirennen der Welt ausgetragen, der *Gustav-Wasa-Lauf* (rund 90 km).

Alle Gebiete des Lebens bedienen sich dieser Art, neue Wörter zu bilden. Für unser Anliegen muß aber der kurze Seitenblick genügen. Er war nötig, um zu erkennen, daß es zwei Möglichkeiten gibt, Eigennamen zu verwenden – die *bloße Namenform* und die *Zusammensetzung* –, und daß zwischen ihnen eine ganze Reihe von Wörtern steht, die sich von der längeren zur kürzeren Form hinentwickeln und im Gebrauch noch schwanken. Das sind in unseren Tagen etwa der *Dieselmotor* oder der *Diesel* (nach dem Maschinenbauingenieur, 1858–1913), der *Blüthnerflügel* oder der *Blüthner* (nach der Pianofortefabrik in Leipzig, gegründet 1853) und der *Opelwagen* oder der *Opel* (nach den Autowerken Adam Opel, gegründet 1862 als Nähmaschinenfabrik).

Nach den Eigennamen und den Gattungsbezeichnungen kann auch eine dritte Wortbildungsart, die *Ableitung*, hier nur gestreift werden; sie bietet aber gegenüber dem bisher Gesagten nichts grundsätzlich Neues. Ein Wort ableiten heißt ein anderes Wort aus einem Grundwort durch Ableitungssilben bilden. Dazu gehören zum Beispiel Zeitwörter wie *morsen* (nach dem Maler und Techniker Samuel Morse, 1791–1872, der die elektromagnetische Telegraphie erfand), Eigenschaftswörter wie *gotisch* (nach dem germanischen Volk der Goten) und *panisch* (nach dem griechischen Waldgott Pan, den man als die Ursache plötzlichen Schreckens ansah), schließlich Dingwörter wie *Hussit* (nach dem tschechischen Reformator Johannes Hus, 1369–1415) oder die oft fälschlich als Eigenschaftswörter angesehenen Dingwortformen im Wesfall der Mehrzahl: *Damaszener*, *Champagner*; eigentlich „[Stahl der] Damaszener", d. h. der Einwohner von Damaskus, und „[Wein der] Champagner", der Einwohner der französischen Landschaft Champagne.

Nicht immer ist es so leicht wie bisher, in einem Wort den möglicherweise zugrunde liegenden Eigennamen zu erkennen. Besonders fremdsprachige Namen erleiden Veränderungen, denn sie neigen dazu, sich den Gesetzen der deutschen Sprache anzupassen. Dabei werden sie im Laufe der Zeit oft sehr verändert. Je länger sie im deutschen Wortschatz aufgenommen sind und je mehr Sprachen sie vorher durchlaufen haben, desto unverständlicher wird der ursprüngliche Name.

Daß eine *Apfelsine* ein Apfel aus China ist, läßt sich zur Not erraten. Aber wer überlegt sich noch, daß er einen großen Teil der Welt eingefangen hat, wenn er aus dem Textilgeschäft eine Krawatte, eine Bluse, Satin und Musselin nach Hause trägt? Die *Krawatte* bewahrt seit dem Dreißigjährigen Kriege die französische Bezeichnung für das Volk der Kroaten auf. Die blauen Kittel, die sich die Kreuzfahrer über ihre Rüstung zogen, stellte man in der antiken ägyptischen Stadt Pelusium her; ihr Name wurde später im Französischen verwandt, um das moderne Damenkleidungsstück zu benennen, das von uns mitsamt seiner Bezeichnung *Bluse* in den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts übernommen wurde. *Musselin* geht, ebenfalls durch französische Vermittlung, auf die Heimatstadt dieses Gewebes, Mosul am Tigris, zurück. Einen noch weiteren sprachlichen und wirklichen Weg ist der *Satin* gegangen: Zu dem Namen des chinesischen Ausfuhrhafens Tseutung bildeten die Araber das Eigenschaftswort „zaituni", die Spanier übernahmen es als „setuni" und gaben es den Franzosen als „satin" weiter, von denen wir unser Wort Satin haben. Wir brauchen aber nicht in die Ferne zu schweifen, um einen solchen Wandel zu finden. Unser heimisches *Bockbier* verdankt seinen Namen ebenfalls einem Ortsnamen: Einbeck in Hannover, wo man das Bier zuerst braute, wurde im Munde der Münchener zu Oambock und schließlich kurz zu Bock. Die *Bockwurst* ist nichts anderes als die Wurst, die man zum Bockbier verzehrt.

Zum Abschluß seien einige Wörter aufgezählt, die aus Personennamen gebildet sind, deren Herkunft aber ebenfalls verdunkelt ist. Eine Zwischenstellung nimmt das *Lazarett* ein, das zur Hälfte nach der biblischen Gestalt des armen Lazarus, zur anderen nach Nazareth in Palästina benannt ist; ersterer war im 15. Jahrhundert der Schutzpatron eines Siechenhauses in Venedig, und bei der Kirche Santa Maria di Nazaret wurde im 16. Jahrhundert der Neubau dieses Hospitals errichtet. Reich an Eigennamen ist der Wortschatz der Botanik. Es braucht hier nur an die *Fuchsie* (nach dem deutschen Botaniker Leonhard Fuchs, 1501–1566) und die *Kamelie* (nach dem Jesuitenpater Camelli, der die Pflanze 1739 nach Europa einführte) erinnert zu werden. Der Name mancher Erfinder kehrt mehr oder weniger verändert in der Bezeichnung ihrer Erfindungen wieder, zum Beispiel bei *Saxophon* (nach dem französischen Instrumentenbauer Adolphe Sax, 1814–1894) und bei *Bandonion* (nach Heinrich Band in Krefeld).

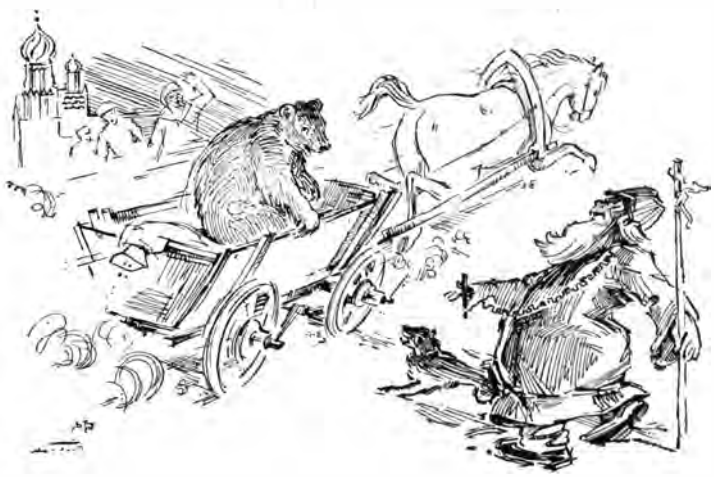
Wir müssen uns aber in diesem Zusammenhang hüten, aus allen derartigen Wortbildungen zu schließen, daß es sich dabei um den Urheber handeln müsse. So hat es die *Mansarde* schon vor dem französischen Baumeister François Mansard (1598–1666) gegeben, nach dem wir sie heute nennen. Die *Guillotine* hat nicht der Pariser Arzt Joseph Ignace Guillotin (1738–1814) erfunden, sondern nur ihre Wiedereinführung empfohlen; nachweisen läßt sich das Fallbeil schon bei den alten Persern und Römern. Und auch der 1675 gestorbene französische Marschall du Plessis-Praslin lebt unverdienterweise statt seines Kochs im Namen der *Praline* weiter.

Eine letzte Gruppe von Wörtern gibt es, die uns noch mehr irreführen können, weil sie aussehen, als seien sie von Ortsnamen abgeleitet; in Wirklichkeit sind sie aber ganz anderer Herkunft. Das umgangssprachliche *Nassauern* hat nichts mit dem Lande Nassau und seinen angeblich knausrigen Bewohnern zu tun, sondern leitet sich von dem jiddischen Wort „nosse" = „geben, schenken" her, das auch in der Redewendung „für naß" = „umsonst" steckt. Der *Landauer*, ein viersitziger Luxuswagen, kommt weder aus dem bayrischen, noch aus dem pfälzischen, noch aus dem waldeckischen Ort Landau, sondern ein altindisches Wort mit der Bedeutung Sänfte hat ihm, über das Persische, Arabische und Spanische, zu seinem Namen verholfen.
So können die Wörter unserer Sprache, besonders aber die aus Eigennamen entstandenen, die wir meist als bloßes Werkzeug der Verständigung benutzen, beim näheren Hinsehen weite Gebiete der Kultur erschließen. *Dr. Erhard Agricola*

Alfred Brehm erzählt:

Die Höllenfahrt des Bären

Eine sehr lustige Geschichte ereignete sich in der Flur des Dorfes Tomski Sawod in der Gegend von Salair. Ein dortiger Bauer fährt mit einer Ladung Zirbelnüsse durch den Wald, ohne zu bemerken, daß einem der Säcke Nüsse entfallen. Ein Bär, der den Wald durchwandert, kreuzt den Weg des Fuhrmannes und findet einige der Nüsse. Er spürt den Nüssen nach und folgt, ohne daß es der Bauer gewahr wird, dem Wagen. Nach einiger Zeit hält der Bauer an, läßt Pferd und Wagen stehen, um noch seitwärts aus dem Walde einen dort aufgestellten Sack mit Zirbelnüssen herbeizuholen. Ehe er aber mit seiner Last zurückkehrt, hat der Bär, immer Nüsse auflesend, den Wagen erreicht und erklettert, um sich an seiner Lieblingsspeise gütlich zu tun. Mit nicht geringem Entsetzen erblickt der Bauer den Fahrgast auf seinem Wagen und wagt natürlich nichts gegen ihn zu unternehmen. Er macht sich davon und überläßt dem Bären Pferd und Wagen. Das Pferd ist bereits ängstlich geworden und blickt endlich rückwärts. Als es den Bären erkennt, jagt es mit dem Wagen davon. Die unerwünschte Bewegung wiederum erschreckt den Bären. Er wagt es nicht, vom Wagen zu springen, sondern hält sich ängstlich fest. Seinem sich immermehr steigernden Unmut gibt er durch lautes



Brüllen Ausdruck. Dadurch rast das Pferd noch mehr davon, dem Dorfe zu. Dort aber erwartet man bereits seit mehreren Stunden den Bischof und steht in Feierkleidern vor den Türen, um den hohen Herrn sofort bei seinem Erscheinen würdig zu begrüßen. Oben auf dem Kirchturm stehen bei den Glocken scharfsichtige Knaben, die durch die Glockenluken ausspähen und den Auftrag haben, sofort mit allen Glocken zu läuten, wenn sie den Gefeierten herankommen sehen. Da wirbelt von fern eine Staubwolke auf. Die Knaben schwingen die Glocken, Männer und Frauen ordnen sich zu Reihen, der Pope tritt mit dem Rauchfaß vor die Kirchentür, und Kind und Kegel sind bereit, den Fürsten der Kirche würdig zu empfangen. Der Wagen rast heran, und mitten durch die festlich gestimmten Dorfbewohner jagen Roß und Kutscher, ersteres staubbedeckt, schwitzend und keuchend, letzterer brüllend und schnaufend. Erst im Gehöft des Bauern, des wirklichen Fuhrmannes, endet die Fahrt. Anstatt des so schönen russischen Kirchengesanges gellen Schreckensschreie halb ohnmächtiger Weiber durch die Luft. Anstatt der demütig sich neigenden sieht man erstaunte und entsetzte Männergesichter. Nur die Glocken läuten wie immer. Noch ehe sie verklungen, hat man sich gefaßt, gesammelt und bewaffnet und erlegt den Bären, der die Besinnung verloren zu haben scheint, auf dem von ihm selber gewählten Throne.

Wer das Wesen des Bären kennt, wird zugestehen müssen, daß sich alles so verhalten haben kann, wie es geschildert wurde. Gleichwohl kann der Leser aber doch geneigt sein, die erheiternde Erzählung in das Gebiet des Jägerlateins zu verweisen. Auch im Munde der ernsten und ehrlichen Menschen verquicken sich manchmal Dichtung und Wahrheit, wenn sie von Wald, Wild und Weidwerk in Sibirien erzählen.

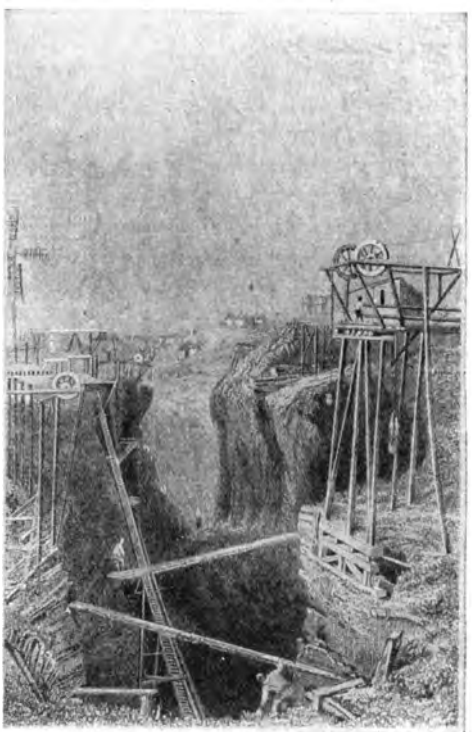
Goethe und der Panamakanal

Er sprach viel und mit Bewunderung von Alexander von Humboldt, dessen Werke über Cuba und Columbien er zu lesen angefangen, und dessen Absicht über das Projekt eines Durchstichs der Landenge von Panama für ihn ein ganz besonderes Interesse zu haben schien. Humboldt, sagte Goethe, hat mit großer Sachkenntnis noch andere Punkte angegeben, wo man mit Benutzung einiger in den Mexikanischen Meerbusen fließenden Ströme vielleicht noch vorteilhafter zum Ziele käme als bei Panama. Dies ist nun alles der Zukunft und einem großen Unternehmungsgeist vorbehalten. Soviel ist aber gewiß, gelänge ein Durchstich der Art, daß man mit Schiffen jeder Art und jeder Größe durch solchen Kanal aus dem Mexikanischen Meerbusen in den Stillen Ozean fahren könnte, so würden daraus für die ganze zivilisierte und nichtzivilisierte Menschheit ganz unberechenbare Resultate hervorgehen.

Die Eisenminen zu Dannemora

Die Stammutter der in Deutschland weitverzweigten Universum-Literatur ist das von Joseph Meyer im Jahre 1832 gegründete „Universum. Ein belehrendes Bildwerk für alle Stände". Nachstehend veröffentlichen wir einen Beitrag originalgetreu aus einem der ersten Universum-Bände (1839). Dieser Artikel J. Meyers vermittelt zugleich ein erschütterndes Bild von den Arbeits- und Lebensverhältnissen der in der Erzgrube von Dannemora beschäftigten Männer, Frauen und Kinder.

Die Gruben zu Dannemora sind durch den ganzen Norden, sowohl in Bezug auf Größe, als auf Ergiebigkeit, seit zwei Jahrhunderten berühmt. Sie liegen in der Provinz Upsala-Lehn, in einer öden und felsigen Gegend, in der man, nach den gewöhnlichen Begriffen, Bergbau am wenigsten vermuthen sollte. – Denke dir eine von düsteren Kiefernwäldern umgebene, wüste Ebene. Hier und da steigen wunderlich gestaltete Gerüste empor, beräucherte Hütten und niedrige Wohnungen, einzeln, oder zu zwei und drei bei einander liegend, stehen zerstreut umher; Rauchsäulen wirbeln auf, als kämen sie aus der Tiefe. Dein Weg geht an einigen Pferdegöpeln vorüber, von denen knarrendes Gestänge in weite Entfernung hinführt. Angelangt bei der Grube siehst du dich am Rande eines furchtbaren, mit schwarzen, senkrechten Wänden zu einer schauerlichen Tiefe hinabführenden Kraters. Bebend blickst du hinein; eine weißlich-flimmernde Decke auf dem Boden scheint dir funkelndes Erz zu seyn. Aber es sind Schnee- und Gletschermassen, welche in dieser Tiefe niemals schmelzen. An den Wänden der schwarzen Gruft gaffen die Mundlöcher tiefer Höhlen. Schwarzer Qualm dringt aus ihnen hervor; dann und wann dunkelrothe Flammen. Das grelle Licht, das diese um sich verbreiten, zeigt dir ein Gewimmel von Pygmäengestalten, in den Seitenhöhlen, wie in der Tiefe; viele stehen auf Leitern, oder sitzen auf quer vor den Wänden hängenden Balken; alle arbeiten ämsig am festen Gestein. Rings um den Krater her knarren die Roßkünste, ächzen die langen Feldgestänge, und wenn ihr betäubendes Geräusch einen Augenblick ruht, werden aus der Tiefe die zahllosen Hämmer hörbar, wie fernes Pferdegetrappel in todtenstiller Nacht. An aus dem weiten Schlund



Das Eisenbergwerk zu Dannemora
(Nach einem alten Stahlstich)

überhängenden hohen Gerüsten rasseln unaufhörlich die erzgefüllten oder geleerten Tonnen an rostigen Ketten auf und nieder, und Erzwägen, nachdem sie den Inhalt der gefüllten Tonnen in sich aufnahmen, fahren auf den mit Eisen beschlagenen Holzbahnen pfeilschnell zur Ladestätte herab, wo Karren an Karren sich drängen, und ein geschäftiges Leben anderer Art sich zeigt. Noch nimmt der ungewöhnliche Anblick deine ganze Aufmerksamkeit in Anspruch; da schlägt es auf dem höchsten der Gerüste, die den Abgrund umgeben, von einem kleinen Glockenthurme eins – zwei. Bei diesem Signal verändert sich die Scene. Die Tonnen, welche bisher mit Erz gefüllt waren, tragen lebendige Lasten herauf. Männer, Weiber und Kinder, je drei auf dem Rande einer Tonne stehend, und sich mit der einen Hand an der Kette festhaltend, fahren empor; sie scheinen den finstern Aufenthalt zu fliehen, denn schneller als sonst erheben sich die Tonnen. Eine Todtenstille folgt; der Abgrund scheint wie ausgestorben. Da schlägt die Turmglocke zwölf; ihr nach hallt ein hohles Rufen aus der Tiefe, wie Weheruf. Abermalige Stille. Auf einmal fängt unter dir die Erde zu beben an, ein krampfhaftes Zucken folgt und in demselben Momente ein betäubender Schlag, ein Krachen wie von hundert zugleich losgelassenen Geschützen, und ein entsetzlicher Donner wälzt sich in den Eingeweiden der Erde hin; tausend Blitze zucken im Abgrunde, und unter Rauchwirbeln schleudert es Steine und Erzmassen hoch über den Rand empor. Ein Prasseln wie von nachstürzenden Felsmassen begleitet den Donner; er verhallt und stille ist's wieder, als wäre nichts geschehen. Niemand scheint das grandiose Schauspiel zu bemerken, das dich erschüttert. Ruhig schmaucht der Steiger, dein Führer, sein Mittagspfeifchen fort, ohne nur aufzusehen. Erkundigst du dich nach der Ursache der schreckhaften Erscheinung, so erfährst du, daß jeden Mittag die in der Morgenschicht abgebohrten Sprengbatterien losgelassen werden, und man dazu die Essenszeit der Arbeiter benutze, weil dann um so weniger Unglücksfälle zu fürchten seyen.

Nach einer halben Stunde fahren die Arbeiter wieder an. Die Neugierde bezwingt deine Furcht, – auch du besteigst eine Tonne und mit der Schnelligkeit eines Pfeils fährst du in den vierhundert achtzig Fuß tiefen Abgrund. Nie wirst du den Anblick vergessen. Auf den Eisfeldern, welche den Boden bedecken, liegen die von der Gewalt des Pulvers losgesprengten Erzmassen chaotisch umher, und hunderte von Menschen sind beschäftigt, sie auf Karren zu sammeln und die größern mit gewaltigen Hämmern und Keilen zu spalten. Ungeheure schwarz geräucherte Eiszapfen hängen von jedem Felsvorsprung hernieder, und darunter sind schon wieder zahllose Hände mit Bohren beschäftigt, die nächst zu lösende Batterie vorzurichten. Hier und da lodern Feuer, und schwarze Gestalten lagern umher, um nach geschehener Sprengarbeit auszuruhen und ihr frugales Mittagsmahl einzunehmen, das selten aus etwas anderm als Erdäpfeln besteht, die sie am Feuer rösten.

Nicht weniger als 1800 Menschen finden in dieser Grube täglich Arbeit; karg ist ihr Lohn, nie mehr als ein Kupferthaler, kaum 2 Groschen oder 9 Kreuzer; aber dennoch ist sie eine Wohlthat der ganzen Gegend und wird als ein Segen Gottes gepriesen. Das Erzlager von Dannemora scheint unerschöpflich. Seit 1580 in ununterbrochenem Betrieb, hat es jährlich im Durchschnitt 1 Million Centner Erze zu den Hütten geliefert. Die Masse des seit jener Zeit ausgebrachten Eisens übersteigt 110 Millionen Centner, ein Werth von mehr als 500 Millionen Gulden.

Kunstfälscher

Von Zeit zu Zeit berichtet die Tagespresse über Sensationsprozesse gegen das Fälschertum von Kunstwerken, die berechtigtes Aufsehen erregen. So haben in den letzten zwanzig Jahren die Namen des holländischen Vermeer-Fälschers Jan van Meegeren, des römischen Bildhauers Alceo Dossena, des Berliner Tänzers Wacker mit seinen Vincent-van-Gogh-Fälschungen und in allerletzter Zeit die Freskomalereien des Lothar Malskat und seines Mitarbeiters Dietrich Fey in der Lübecker Marienkirche eine anrüchige Berühmtheit erlangt.

Die Sammlerwelt, die Museen und der korrekte Kunsthandel bemühen sich, die immer raffinierteren Methoden der Kunstfälscher zu studieren und zur Bekämpfung der Fälschungen einen sorgfältigen Erkennungsdienst einzurichten. 1898 schlossen sich die größeren Museen Europas und des neuen Kontinents zu dem „Internationalen Verband der Museen" zusammen, der alljährlich in einer der Kunststädte Europas zum Erfahrungsaustausch tagte. Jedes Mitglied war verpflichtet, über ihm bekanntgewordene Fälschungen zu berichten, möglichst unter Vorlage des Falsifikats oder wenigstens eines Lichtbildes der Fälschung. Nur den Verbandsmitgliedern zugängliche gedruckte Mitteilungen informierten auch diejenigen Mitglieder, die am Erscheinen verhindert waren. Als Tagungsort wurde mit Vorliebe eine Stadt gewählt, in der gerade ein neues Museum errichtet oder eingerichtet worden war, so daß die Mitglieder auch mit den neuesten Lösungen in der Beleuchtungstechnik, im Vitrinenbau, den Sicherungsmaßnahmen gegen Diebstahl und Temperaturschwankungen, Katalogisierungsarbeiten, der Konservierung usw. vertraut gemacht wurden.

Wenn nun über eine Reihe von Meisterfälschungen vom Altertum bis zur Gegenwart eine kurze Übersicht gegeben werden soll, so kann dies im Rahmen dieses Beitrages nur ein kleiner Teilausschnitt aus der Fülle der vielfachen Täuschungsversuche aus gewinnsüchtigen Absichten sein.

Fälschungen aus Betrugsabsicht sind eindeutige Fälle. Aber oft wurden Kopien von Schülern großer Meister hergestellt, die geschickt die Kunstweise ihres berühmten Lehrers nachzuahmen versuchten. Diese Vervielfältigungen wurden dann später oft aus Unkenntnis als Originale verkauft. Alte Kunstwerke, z. B. Gemälde, die durch Beschädigungen stark gelitten hatten, wurden vortrefflich von Restauratoren im Laufe der Jahrhunderte ausgebessert, so daß von dem Original nicht mehr viel übrig war. Bei Werken kleinerer Meister wurden die echten Signaturen entfernt und der Name eines großen Künstlers auf dem Gemälde angebracht.

Schon im alten Rom existierten, wie Seneca berichtet, ganze Fabriken für falsche Edelsteine; falsche Perlen wurden schon in vormykenischer Zeit hergestellt, wie die Untersuchungen von Rhousopoulos beweisen. Der Fabeldichter Phädrus erzählt, daß manche ihrem Marmor zu höherem Ansehen verhalfen, wenn sie auf ihren Marmor „Praxiteles" oder auf ein Gemälde „Pausias", auf ein poliertes Silber gar „Myron" schrieben.

Albrecht Dürer mußte in Venedig Prozesse durchführen, da Nachahmer und Nachdrucker seiner Holzschnitte sein Signet verwendeten. 990 seiner Holzschnitte und Kupferstiche wurden gefälscht. Sein hauptsächlicher Nachahmer, der Stecher Marc Anton

Raimondi in Venedig, mußte nach einer 1506 ergangenen Entscheidung Dürers Monogramm weglassen. Dürers Witwe Agnes führte noch 1528 einen Kampf gegen Fälscher. Sie wußte sich nicht anders zu helfen, als daß sie die gefälschten Holzstöcke um 10 Gulden kaufte, wozu ihr der Magistrat die Hälfte zuzahlte. Ein talentvoller Knabe Jan Wiericx kopierte Dürers Holzschnitte so vorzüglich, daß sie kaum von den Originalen zu unterscheiden waren. Er war so ehrlich, sein eigenes Zeichen JW anzubringen, das aber später oft ausradiert oder weggeschnitten wurde. Als Nachahmer von Werken – besonders Zeichnungen und Holzschnitten Albrecht Dürers – zeichnete sich auch Hanns Scheuffelein nach dem Bericht Joachim Sandrarts aus.

Chodowiecki schreibt an seinen Freund Anton Graff: „Ich möchte doch wissen, wer in aller Welt sich die Mühe gibt, meine Seltenheiten nachzustechen, entweder muß er müßige Hände haben oder es muß damit etwas zu verdienen seyn."

Lorenzo di Medici, der große freigebige Mäzen, wirkte auf Michelangelo ein, eine Statue des Cupido in der Art einer Antike zu schaffen und damit den Kardinal Sansoni-Riario hereinzulegen. Er sagte zu dem Künstler: „Wenn du ihn so herrichten könntest, daß er aussähe, als ob er unter der Erde gelegen habe, so würde ich ihn nach Rom schicken, und er gälte für antik."

Ottaviano di Medici ließ von Andrea del Sarto eine Kopie des berühmten Raffaelschen Porträts Leo X. anfertigen, um es an den Herzog von Mailand zu verkaufen. Wenn dies auch mehr Sammler-Curiosa waren, so sind die nun erzählten Fälschungen absichtliche Betrugsmanöver.

Die Tiara des Saitaphernes

Im Februar 1896 erschien in Wien der Händler Schapschelle Hochmann aus Ortschakow bei Odessa und bot zusammen mit dem Wiener Antiquar Anton Vogel und dem Agenten Szymanski eine altertümliche Tiara aus Gold dem Kaiserlichen Hofmuseum zum Kaufe für 200 000 Kronen an. Es sei eine Krone des Skythenkönigs Saitaphernes aus der zweiten Hälfte des 3. Jahrhunderts v. u. Z. Die Tiara sei dem Saitaphernes von den Bewohnern der griechischen Kolonie Olbia zur Erhaltung der guten Nachbarschaft geschenkt worden. Dort sei sie in den Trümmern in der Nähe von Ortschakow mit zahlreichen anderen Kleingeräten ausgegraben worden.

Die eigenartige Goldschmiedearbeit wurde viel bewundert. Dargestellt waren in Goldblech getrieben große historische Szenen aus der griechischen Sage und Geschichte. Während einige Mitglieder der Wiener Ankaufskommission der Museen für die Echtheit eintraten, widersprachen dieser Ansicht zwei Wiener Gelehrte: Dr. Bruno Bucher vom Kunstgewerbemuseum und Reg.-Rat Leisching. Die zahlreichen Beulen und Hiebe und sonstigen Verletzungen machten sie stutzig, weil sie seltsamerweise nur auf den unwichtigen flachen Teilen zu bemerken waren, während die exponiertesten Stellen mit den Reliefs unbeschädigt blieben. So kam es nicht zum Ankauf. Die Händler Vogel und Szymanski fuhren nun nach Paris und verkauften das Stück an den Louvre für 200 000 Goldfranken. Die Tiara wurde jetzt in der Apollo-Galerie des Louvre ausgestellt.

Kurz darauf erklärten der russische Professor Wesselowsky und der deutsche Gelehrte Professor Adolf Furtwängler die Tiara für eine moderne Arbeit. Teile der Szenen seien

nach alten Vorbildern kopiert. Professor von Stern (Odessa) prangerte die Skythenkrone als raffiniertes Fälscherstück auf einem Kongreß der russischen Archäologen in Riga an. Kieseritzky von der Ermitage in Petersburg, Villefosse, Théodore Reinach und Michon verteidigten die Echtheit beharrlich.

Im März 1903 sagte der Pariser Juwelier Lifschitz vor dem Untersuchungsrichter in Paris aus, er habe den Urheber der Tiara, einen russischen Goldschmied und Graveur Rouchomowski, der in Odessa, Ouspenskaja 36, wohne, an dem Stück arbeiten sehen. Rouchomowski wird nach Paris bestellt und erklärt, er habe die Tiara für einen Mann aus Kertsch als Jubiläumsgeschenk für einen berühmten Archäologen gearbeitet. Man glaubte ihm nicht, worauf er sich bereit erklärte, ein Stück aus dem Kopf nochmals zu treiben. Als Vorlage habe er folgende Werke benutzt: Tolstoi und Kondakoff, die Altertümer des südlichen Rußland (sie enthalten das Leben, die Sitten und Trachten der Skythen); Weißers Bilderatlas zur Weltgeschichte; ferner den Schild des Scipio im Pariser Medaillenkabinett mit der Rückgabe der Briseis; die Fresken des Giulio Romano mit dem Siege Kaiser Constantins über Maxentius. Nun war der Reinfall des Louvre bestätigt, und die Tiara wanderte in die Vorbildersammlung des Musée des arts décoratifs, in den Pavillon Marsan.

Madonna mit Kind. Marcy-Fälschung
(Foto: Archiv des Verfassers)

Bastianini: Marmorbüste im Stile des 15. Jahrhunderts (Foto: Zentralbild)

Ein weiterer Fall der Täuschung eines großen Museums war die Affaire mit dem Florentiner *Giovanni Bastianini* (1830–1868). Er arbeitete für den Antiquar Giovanni Freppa, für 2 Lire täglich. Eine Porträtbüste des Dichters Benivieni war besonders wohl gelungen, ebenso eine Büste Savonarolas und der Beatrice. Für die Benivienibüste erhielt Bastianini 400 Lire von Freppa, der sie für 700 Lire weitergab. Schließlich landete sie für 13 600 Goldfranken im British-Museum. Auch jetzt wurde bezweifelt, daß Bastianini das Stück gemacht haben könne, bis dieser als Zeugen sein Modell, einen alten Tabakarbeiter, aufmarschieren ließ.

1908 tagte in München ein großer Fälscherprozeß gegen *Gustav Thiege und Genossen* und gegen ihre Verkaufsagenturen, den Salon einer Masseuse und einen Zigarrenladen. Es wurden ziemlich plumpe Fälschungen von Gemälden folgender Meister nachgewiesen: Lenbach, Böcklin, Menzel, Courbet, Spitzweg, Achenbach, Leibl, Meissonier, Uhde, Schleich, Piloty, Vautier, Schindler, Kaulbach, Defregger usw.

Seit 1900 wurden in London und später in Paris gefälschte Goldschmiedearbeiten von einem gewissen *Marcy* vertrieben. Er behauptete, daß die Stücke aus wenig bekannten spanischen Klöstern und Kirchenschätzen kämen. Das Leitmotiv der *Marcy-Fälschungen* sind immer wiederkehrende Türmchen mit Kegeldach. Das erste Auftreten der Gattung erfolgte gegen 1888. Selbst aus den berühmten Sammlungen, wie Spitzer in Paris, A. von Oppenheim in Köln, Hainauer und Pannwitz in Berlin, P. Morgan in New York, Sir Charles Robinson in London, mußten Marcy-Fälschungen ausgeschieden werden.

Millet-Skandal 1930

Der Enkel von François Millet, Jean Charles Millet, mußte 1930 vor dem Untersuchungsrichter zugeben, daß er in Gemeinschaft mit mehreren Freunden zahlreiche „falsche Millets" hergestellt habe. Der Enkel Millet bewohnte die berühmte Künstlerkolonie Barbizon im Walde von Fontainebleau und beschäftigte sich nebenbei mit Kunsthandel. Wegen einer Unredlichkeit entdeckte die französische Polizei, daß J. Ch. Millet Kopien nach Gemälden seines Großvaters F. Millet unter der Angabe, es handle sich um

alten, ererbten Familienbesitz, als Originale verkaufte, obwohl er sie von einem geschickten Maler Cazeau hatte anfertigen lassen. Der Fälscher Cazeau wurde von der Polizei in seinem Atelier überrascht und legte ein volles Geständnis ab, daß er nicht nur Millets, sondern auch Gemälde von Corot, Diaz, Degas usw. nachgeahmt habe.

Wacker-Prozeß van Gogh 1928–1932

Ein junger Tänzer, *Otto Wacker* in Berlin, behauptete, eine wertvolle Sammlung von 30 Gemälden des holländischen Malers Vincent van Gogh von einem russischen Sammler in der Schweiz, dessen Namen er nicht nennen dürfe, zum Verkauf erhalten zu haben. Die Experten in Berlin und Holland bestätigten die Echtheit. Zu Preisen, die sich 100 000 RM näherten, wurden die Bilder verkauft.

1928 auf der Berliner van-Gogh-Ausstellung platzte die Bombe. Echte beglaubigte Werke hingen neben den Wacker-Fälschungen. Wacker mischte ab und zu einen echten van Gogh unter seine Fälschungen. Der Restaurator Ruhemann von den Berliner Museen untersuchte 16 Wacker-van-Goghs mit Röntgenstrahlen und stellte fest, daß die Pinselführung nur ein krauses Liniengewirr ergäbe, während die echten Werke bis in kleinste Einzelheiten plastische Klarheit zeigen.

Die von Wacker in den Handel gebrachten Bilder haben alle Harz als Bindemittel, weil dadurch die Farbe schnell trocknet und das Gemälde rasch gealtert erscheint. Keines der echten van-Gogh-Bilder hatte eine Spur von der Verwendung eines Harz-Bindemittels. Der Prozeß gegen Wacker ging durch zwei Instanzen. Die Berufungsverhandlung dauerte sieben Wochen. Wacker wurde verurteilt.

Der Fall Alceo Dossena

Im Sommer 1923 tauchten im Florentiner Kunsthandel eine Reihe seltener italienischer Marmorplastiken auf, die aus einer unterirdischen Kapelle S. Galgano bei Siena stammen sollten, die durch Erdbeben gefährdet und der Eintritt deshalb schon in napoleonischen Zeiten verboten worden sei. Diese sagenhafte Kapelle, die niemandem trotz vieler Versuche gezeigt wurde, sei mit Fresken Simone Martinis geschmückt, und auch eine

Der römische Bildhauer Dossena, der durch seine ausgezeichneten Imitationen alter Meisterwerke der Bildhauerkunst berühmt wurde, bei der Arbeit

(Foto: Zentralbild)

Dossena: Maria mit Kind. Holzstatue
(Foto: Archiv des Verfassers)

Verkündigungsgruppe aus Marmor (signiert S-M-1316) von Simone Martini nach dessen 1338 datiertem Gemälde in den Uffizien von Florenz sei dort entdeckt worden. Der Florentiner Kunsthändler Elia Volpi verkauft sie 1925 für 225 000 Dollar an eine reiche New-Yorker Sammlerin Miß Frick. Als Bildhauer ist Simone Martini nirgends in der Literatur erwähnt.

Zwei Verkündigungsreliefs, dem Vecchietta zugeschrieben, mit sentimentalem Ausdruck aus schönem gelblichem Marmor wurden von Volpi über einen Agenten Demotte in Paris für 150000 Dollar an den New-Yorker Zeitungskönig Mr. Randolph Hearst verkauft.

Das Bostoner Museum kaufte von Volpi für 150000 Dollar ein dem Mino da Fiesole zugeschriebenes und 1430 datiertes Grabmal einer jungen Frau. Die besten amerikanischen Kenner in Italien hatten es empfohlen, aber der größte amerikanische Kunsthändler J. Duveen warnte vor dem Ankauf. Es war sorgfältig mit raffinierter Technik ausgeführt und mit einer Virtuosität im Stile der Zeit nachempfunden, wie sie bisher bei Fälschungen auf diesem Gebiet nicht festgestellt wurde.

Jetzt tauchte ein mit dem Namen Donatello bezeichnetes großes Marmorrelief auf, eine Madonna in Halbfigur mit der heiligen Anna in einem Marmorrahmen mit Engelsköpfen. Es wird von dem Venezianer Kunsthändler Balboni über Mr. Dendricourt an die Gebr. Durlacher verkauft.

Das Museum in Cleveland kaufte

eine 2,20 m große Madonnenstatue aus Holz mit vortrefflich erhaltener farbiger Fassung, die als Giovanni Pisano im Museumsbulletin von Cleveland am 17. März 1925 publiziert wird. Das alte Holz und die Konzeption wirkten vortrefflich, die Erhaltung war merkwürdig gut. Die Faltengebung paßte in ihren künstlichen Drehungen keinesfalls zu dem Stil Giovanni Pisanos. Die Einordnung war stilistisch schwierig, und das machte einen amerikanischen Kollegen W. R. Valentiner stutzig, dem das häufige Auftauchen so seltener Marmorwerke aus Italien eigenartig vorkam. Er ging der Herkunft der Stücke nach, befragte die Kunsthändler Volpi und Balboni, die an dem Geschäft 40 Millionen Lire verdient hatten.

Jetzt kam der große Schwindel heraus. Dossena, ein ehemaliger Friedhofsbildhauer aus Cremona, der etwa 1912 in Rom eine bescheidene Werkstatt in der Via del Vantaggio, eine der kleinen Quergassen zwischen Corso und dem Tiber, bezog, war der Meister aller dieser Werke, die er im festen Auftrag für die beiden Händler – angeblich für amerikanische Kirchen – schuf. Sie gaben ihm Anzahlungen, denen aber nie die versprochenen Restsummen folgten. Er verklagte die Händler, es kam zum Prozeß. Amerikanische Detektive suchten vergeblich die sagenhafte Kapelle der durch Erdbeben verschütteten Abtei S. Galgano, die nie existiert hat.

Dossena erklärte, seine Nettoeinnahme seit 1919 habe 650 000 Lire nicht überstiegen, obwohl seine Auftraggeber an seinen Arbeiten Millionen verdient hätten. Ausstellungen dieser Werke wurden im März 1929 in Neapel und im Verein Berliner Künstler in der Bellevuestraße veranstaltet. Die Vossische Zeitung und das Magazin „Der Uhu" vom Juli 1929 brachten Berichte mit Abbildungen der Werke des Künstlers Alceo Dossena.

Der Fall Jan van Meegeren

Kurz vor dem zweiten Weltkriege wurden einige Gemälde des Delfter Malers Jan Vermeer, dessen Werke zu den seltensten und hochbezahltesten Meisterwerken der holländischen Malerei des 17. Jahrhunderts gehören, entdeckt. Christus und die Jünger von Emmaus, eines der „schönsten" Gemälde Vermeers, wurde im Dezember 1937 durch eine Stiftung der Vereeniging Rembrandt dem Rotterdamer Museum Boymanns geschenkt (Preis 750 000 Goldmark). Ein anderes Vermeer-Bild, Christus und die Ehebrecherin, wurde für 2 000 000 Mark dem „Reichsmarschall" Hermann Göring für seine Sammlung angedreht. Als nun nach dem Kriege van Meegeren (von holländischen Gerichten als Collaborateur) zum Tode verurteilt werden sollte, gestand er den ganzen Schwindel und kam mit einer mäßigen Strafe davon. Erst glaubte man ihm nicht; er machte dann aber den Vorschlag, im Gefängnis einen „Vermeer", den zwölfjährigen Christus unter den Schriftgelehrten, neu zu malen, wenn man ihn die erforderlichen Farben selbst herstellen lasse. Das typische Vermeer-Blau bereitete er sich selbst aus Lapislazuli. Seine weiteren Fälschertricks – Nachahmung alter Sprünge in der Bildhaut (Krakelee usw.) – erzählte er freimütig.

Er kaufte alte wertlose Bilder auf und schliff sie mit Bimsstein, Schmirgel und Glaspapier ab, damit sie nicht wieder durch Röntgenstrahlen sichtbar gemacht werden könnten. Alte Leinwand, alte Keilrahmen oder auch altes Holz wurden verwendet. Die Sprünge wurden mit Lakritzensaft oder Kaffeesatz eingerieben, Schmutz und alter

Firnis wurden darüber gegossen, durch künstliche Erwärmung wird die Sprüngelung herbeigeführt, notfalls die „Marouflage" (maroufler un tableau = ein Gemälde aufleimen) angewendet.

Das künstliche Altern der gefälschten Gemälde wird folgendermaßen bewirkt: Man setzt das Machwerk wochen- und monatelang den Strahlen der Sonne aus. Das Austrocknen der Öle im Firnis bewirkt die künstliche Sprungbildung (Craquelure). Die künstlichen, durch Ofenhitze erzeugten Sprünge verlaufen anders wie die alten. Durch Aufmalen, Aufzeichnen und Einritzen im Krakeleesystem der früheren Jahrhunderte eine Täuschung alter Sprünge anzufertigen, ist sehr mühsam und vermag den Kenner nur sehr schwer irrezuführen. Trotzdem ist dies dem Vermeer-Fälscher Jan van Meegeren ausgezeichnet gelungen. Das Aufzeichnen der alten Sprünge mit dem Bleistift Faber II ist zwar versucht worden, aber ohne Erfolg, da eine Nachprüfung mit der Nadel die Täuschung ans Licht bringt. Manchem Fälscher dauert das Nachdunkeln der Bilder durch die Sonne zu lange. Sie schmieren verschiedene Brühen und Saucen, aus Absud von Tee und Kaffee vermischt mit Lakritzensaft, aufgeschwemmtem Ruß oder Asphalt, auf das Bild und reiben mit dem Handballen diese Alterspatina auf. Auch Aufhängen in den Rauchfang von Bauernhäusern war eine gern geübte Methode, um die Alterspatina rascher herbeizuführen. Auf künstliche Reparaturstellen, aufgesetzte Leinwandflecken oder ganze „Reintolierungen" (Gemälde auf neue Leinwand aufgezogen) wurde „ehrlicherweise" gern aufmerksam gemacht.

Mitunter geht die Frechheit der Betrüger so weit, daß gute Reproduktionen, die auf chromolithographischem Wege auf grundierte Leinwand hergestellt sind, geschickt übermalt werden, um durch die plastischen Ölfarbenpinselstriche die plumpe Fälschung zu vervollkommnen. Hier ist es verhältnismäßig leicht, sich von der Fälschung zu überzeugen.

Der Fall Malskat

Am 10. August 1954 begann in Lübeck der Bilderfälscherprozeß gegen den Berliner Professor Dietrich Fey und den ostpreußischen Maler Lothar Malskat. Malskat hatte im Dom zu Schleswig einen Fries der Truthähne gemalt, der so gelungen war, daß er für eine Arbeit des 13. Jahrhunderts gehalten wurde. Der Leiter der Restaurierungsarbeiten in der Marienkirche zu Lübeck zog ihn zur Arbeit heran. Dort malte er auf die Wände Madonnen und gotische Heilige. Als Vorbild für seine „gotische Madonna" diente ihm die deutsche Filmschauspielerin Hansi Knotek. Die Leistungen wurden von seinen Auftraggebern, der Kirchenbehörde, als echte Schöpfungen des Mittelalters anerkannt. Plötzlich kommt es zwischen ihm und seinen Auftraggebern zu Zwistigkeiten. Malskat erstattet Anzeige und gesteht, daß er über 600 gefälschte Gemälde, Aquarelle und Zeichnungen berühmter Meister zusammen mit Professor Dietrich Fey in den Kunsthandel gebracht hat.

Der Prozeß dauerte mit mehreren Vertagungen über dreiviertel Jahr und endete mit der Verurteilung von Fey und Malskat zu eineinhalb Jahren Gefängnis. Malskat wie auch van Meegeren waren mit ihren eigenen Gemälden von der Kunstkritik nicht anerkannt worden, und das hatte sie zu der tollkühnen Idee verleitet, die Welt durch geschickte Fälschungen von ihrem Können zu überzeugen.

*

Ein echter Vermeer: Der Liebesbrief

Rembrandt: Die Anatomie des Dr. Tulp

Sehr beliebt ist das *Überdekorieren von Porzellan.* Zwar ist echtes weißes Markenporzellan schon von den sogenannten Haus- oder Winkelmalern des 18. Jahrhunderts überdekoriert und mit der großen Vorliebe, altes Porzellan zu sammeln, die um 1875 einsetzte, auch dem Fälschergewerbe auf diesem Gebiete eine gute Quelle des Verdienstes erschlossen worden. Vor allem war es seit 1895 bis 1930 der Dresdner Werkstatt von C. F. Weise gelungen, besonders die Meißner Chinesendekoration, aber auch andere Muster so trefflich nachzuahmen, daß es selbst für die gewiegtesten Kenner schwer war, die Fälschungen nachzuweisen. Ursprünglich hatte Weise eine Reparatur-Werkstatt für altes Porzellan. Wenn dem Besitzer eines wertvollen alten Stückes oder Services ein Teil, etwa der Deckel einer Dose, zerbrochen war oder ein Stück zur Ergänzung fehlte, so ging er zu Weise nach Dresden, der dann die zerbrochenen Teile in seiner Werkstatt behielt und „als Mustervorbild" von seinen Malergesellen benutzen ließ. Natürlich behauptete er, seine Ergänzungsstücke nicht als Originale verkauft zu haben, erst im Handel seien seine vorzüglichen Kopien oder Neuschöpfungen als „antik" an den Mann gebracht worden.

Fälschungen von Möbeln

Beim Ankauf alter Möbel muß man besonders vorsichtig sein, da seit alters geschickte Nachahmungen der Stilmöbel, auch aus wurmstichigem Holze, durch jahrzehntelange Abnützung nur dem guten Kenner mit Erfahrung sichtbar sind. Ergänzende neuere oder ältere Reparaturstücke müssen oft durch genaue Untersuchung festgestellt werden. Mitunter werden völlig neu nachgemachte Stilmöbel durch Einsetzen einiger alter geschnitzter Füllbretter „vorgeschuht", um so das Auge des Laienkäufers zu täuschen. Um den Wurmstich des alten Holzes vorzuspiegeln, schießt man mit Schrot hinein. Aber dann sind die Gänge gerade. Auch züchtet man Holzwürmer, die man auf altes Holz losläßt. Neues greifen sie nicht an. Oft begeht der Fälscher den Fehler, daß er das verwendete alte wurmstichige Holz bei der Verarbeitung so anschneidet, daß der Wurmkanal bloßgelegt wird. Das ist dann ein Lapsus, der dem erfahrenen Fälscher nicht passiert.

Die modernen optischen Mittel haben mit dem Mikroskop, der Quarzquecksilberlampe, mit der Röntgenapparatur dem Erkennungsdienst wertvolle Hilfsmittel in die Hand gegeben. Nimmt man z. B. bei der Begutachtung von Möbeln, ob alt oder neu angefertigt, kleine Holzteile unter das Mikroskop und erkennt dabei die Schwingungen der Kreissäge, so ist die neuzeitliche maschinelle Herstellung erwiesen.

Gemälde unter der Röntgenlampe lassen Übermalungen eines Restaurators, spätere Änderungen des Entwurfs des Künstlers selbst („Pentimenti") erkennen.

Um *gefälschte Textilien*, Wandteppiche, Renaissancestoffe, Stickereien, Spitzen auf ihr Alter zu beurteilen, gibt es untrügliche sichere technische Mittel. Der alte Faden bei Textilarbeiten ist nicht von gleichmäßiger Dicke, er zeigt vielmehr Wülste. Ein modern maschinell hergestellter Faden stellt sich unter dem Mikroskop viel regelmäßiger in seiner Struktur dar, auch ist seine Dehnbarkeit und Zerreißfestigkeit viel größer. Verbrennt man alte Seide, so verbleibt kein Rückstand, die neue Seide hat einen Rückstand von Zinnoxyd. Kunstseide ist mit Zinnchlorid beschwert. Wirklich alte Perserteppiche vor 1850 sind an der Verwendung der Pflanzenfarbe zu erkennen. Wurden Anilin-

farben verwendet, so sind sie nach der Mitte des 19. Jahrhunderts entstanden. Die neuen Farbstoffe sind weniger lichtbeständig. Sind Teerfarbstoffe verarbeitet, so handelt es sich um moderne Erzeugnisse. Maschinelle Webereien, die durch Erfindung des Jacquardschen Webstuhles um 1800 aufkamen, lassen sich mit Hilfe des Fadenzählers einwandfrei von der Handarbeit unterscheiden. Baumwolle kannte man in alter Zeit nicht; wird sie der Wolle oder Seide beigemengt, ist den angebotenen Stücken, insbesondere alten Spitzen, große Vorsicht entgegenzubringen.

Waffen und Rüstungen

wurden in der Gründerzeit, den 80er und 90er Jahren des 19. Jahrhunderts, außerordentlich viel gefälscht. Die Vorliebe für die altdeutschen Zimmer, für eine Ritterromantik, steigerte die Nachfrage. Künstlicher Rost, falsche Meistermarken, Phantasiewappen wurden angebracht. Auf dem schwierigen Gebiete der Heraldik sind die Fälscher meist nicht beschlagen, auch ist ihnen oft das Geheimnis der Gewichtsverteilung der Waffen unbekannt.

Nachahmungen von Zinngeräten

Innungshumpen, reliefierte Teller mit falschen Zinngießermarken entstanden in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in großer Zahl. An der metallurgischen Zusammensetzung sind sie feststellbar. Zinn war bis 1850 nicht gründlich von den Begleitmetallen Blei, Antimon und Kupfer gereinigt, der moderne Fälscher verwendet meist fast chemisch reines Zinn. Auch die stilistischen Diskrepanzen zwischen Form und Ornament sind oft verräterisch. Die alten Stadt- und Meistermarken müssen mit dem Bleigehalt, der für jede Stadt durch die Zunft festgelegt war, übereinstimmen.

Münzfälschungen, Nachahmungen von Gemmen

Verfälschte Gemmen, Kleinkunst und Münzen wurden mit Vorliebe von Venedig aus in den Handel gebracht. Zur Zeit der Renaissance haben die Nachahmungen und Fälschungen antiker Münzen einen besonders großen Raum eingenommen. Schon Petrarca erzählt, daß während seines Aufenthaltes in Rom bisweilen Bauern zu ihm gekommen seien, die ihm antike Münzen zum Kauf angeboten hätten. Petrarca selbst war der erste Münzensammler unter den Humanisten. Besonders römische Kaisermünzen wurden seit Anfang des 14. Jahrhunderts in Italien gesammelt. So wurde Herzog Jean de Berry um 1400 mit Nachahmungen römischer Kaisermedaillons betrogen. Einer der geschicktesten Münzfälscher muß Valerio Belli aus Vicenza gewesen sein. Vasari berichtet in seinen Lebensbeschreibungen berühmter italienischer Künstler in der Vita des Valerio Belli über einen Künstler „Marmita", der sich zusammen mit seinem Sohn Lodovico der Herstellung antiker Münzen widmete. In Padua wurden im 16. Jahrhundert fabrikmäßig falsche Münzen hergestellt, die „Pataviner" genannt wurden. 1558 erschien in Venedig eine Schrift von Enea Vico: „Discorsi sopra le medaglie de gli antichi" über die einzelnen Arten und Abstufungen der Nachahmung antiker Münzen in einer knappen systematischen Übersicht. Ghiberti erhielt von Cosimo di Medici den Auftrag, einen antiken Karneol mit drei Figuren in Gold zu fassen, und erzählt selbst, daß er eine antike Inschrift hineingeschnitten habe.

Um antike, griechische und römische Plastiken zu beurteilen, hat der berühmte Archäologe Adolf Furtwängler als untrügliche Echtheitsmerkmale die unnachahmlichen Spuren bezeichnet, welche die Wurzeln des Erdreiches auf Marmorplastiken zu hinterlassen pflegen, die sehr lange in der Erde gelegen haben. Der Marmor ist dann durch die Wurzelenden etwas angefressen, und die an diesen Stellen haftende Erde hat die Formen von Wurzelfasern. Diese Erscheinung künstlich nachzuahmen ist noch keinem Fälscher gelungen.

Der Fall der Berliner Florabüste

1909 erwarb Wilhelm von Bode für das damalige Kaiser-Friedrich-Museum in Berlin von dem englischen Kunsthändler Murray Marks für 180 000 Mark die Wachsbüste einer Flora, die er dem Leonardo da Vinci (1452–1519) zuschrieb. Andere Kenner bestritten die Zuschreibung, und es wurde sogar behauptet, es handele sich um eine ausgemachte Fälschung, und der berühmte Bode sei hereingefallen.

Die technische Untersuchung führte zur Öffnung des Innern, wo man eine alte Weste des Restaurators Richard Cockle Lucas fand, der 1800 bis 1883 in Southampton gelebt hat und der das Stück 1847 nachweislich reparierte. Nun wurde behauptet, das Stück sei überhaupt von Lucas. Der Guß ist innen hohl. Die Höhlung war in ihrem unteren Teile ausgefüllt mit Gips, Ton, Kolophonium und mit einem Gewebe, das sich bei näherer Untersuchung als modernen Ursprungs erwies, da es Baumwolle enthielt. Nach oben zum Halse hin war die Büste völlig mit Gips ausgefüllt, aus dem ein Stück Holz herausragte, das offenbar als Stütze des Kopfes diente. Alle diese Zutaten waren nicht mit der Wachsschicht verbunden. Die Bemalung des Haares ist braunrot, des Gewandes braungrau und überdeckt mit einem neueren Blau.

Es entwickelte sich eine äußerst heftige, zum Teil auch gehässige Polemik um das Stück. Die chemische Untersuchung des Wachses der Florabüste ergab, daß die Zusammensetzung des Wachses und die Technik aus dem 15. bis 16. Jahrhundert stamme. Nun ergibt sich die Frage: Hat Leonardo Wachsgüsse geschaffen? Die bedeutendste Wachsarbeit des Quattrocento ist der Mädchenkopf im Museum Wicar in Lille. Die alten Votivfiguren aus Wachs in den Kirchen waren meist Bossierarbeiten, die nicht gegossen, sondern unmittelbar in Wachs geknetet und geschnitten werden. Nach Vasari war das verwendete Material für die Ceroplastiken der Renaissance Bienenwachs, vermischt mit Talg, Terpentin und Pech.

Vergleicht man nun die umstrittene Florabüste mit den authentischen Elfenbeinarbeiten des Bildhauers R. C. Lucas im Bethnel Green Museum oder in der Grafton Gallery (Nymphe in einer Muschel, Christus auf Golgatha), betrachtet man ferner die feinsinnigen Restaurierungsarbeiten von Lucas am Parthenonfries im British Museum, so kommt man zu dem Ergebnis, er kann nicht der Künstler, wohl aber der Restaurator sein.

Auch die berühmten Fälscher Bastianini oder dessen Lehrer Girolamo Torrini in Florenz kommen stilistisch als die Hersteller nicht in Frage. Vergleiche mit gegossenen Wachsarbeiten aus dem 17. und 18. Jahrhundert (umfangreiche Sammlung im Braunschweiger Museum) führten zu dem Schluß, daß die Florabüste eine Schöpfung der italienischen Renaissance ist.

Trotz aller gebotenen Vorsicht beim Erwerb alter Kunstwerke soll man nicht in den Fehler verfallen, nun überall und immer Fälschungen zu vermuten. Je häufiger die Käufer sich bei den sachverständigen Fachleuten vor dem Ankauf Rat und Gutachten einholen, um so mehr kann man sich vor „Reinfällen" schützen. Die Museen in den größeren Städten verfügen meist über Spezialisten der verschiedensten Sammlungsgebiete und oft auch über die notwendige Apparatur eines gewissenhaften Erkennungsdienstes.

Dr. Heinrich Wichmann

Menschen und Bücher . . .

Einen sah ich, der trug ein Buch wie eine Rose. Unsagbar vorsichtig öffnete er den Band, und seine Augen leuchteten, während seine Finger scheu über das Papier tasteten . . .

*

Einen sah ich, der wog ein Buch lange auf der Hand. Auf seine Stirn traten nachdenkliche Falten, und sein Mund wurde schmal. Sein Kopf neigte sich ehrfürchtig, als er den Buchdeckel aufschlug und seine Augen aufmerksam von Buchstabe zu Buchstabe wanderten . . .

*

Einen sah ich, der pustete zwischen die Seiten und blätterte mit feuchtem Finger. Dann drückte er das geöffnete Buch mit dem Rücken nach oben auf den Tisch . . .

*

Einen sah ich, der griff zum Buch, während er noch mit vollen Backen kaute. Er faßte den Band und zerrte ihn in der Mitte auseinander wie ein gebratenes Huhn . . .

*

Einen sah ich mit langem grauem Haar und verhärmtem Antlitz. Sein Buch war in grobes Packpapier eingeschlagen. Mit zitternden Händen hielt er die vergilbten Seiten ganz dicht vor seine Augen, und über seine Züge breitete sich ein glückliches Lächeln . . .

H. O. H.

Sonnenuntergang – fotografisch gesehen

Ein Sommersonnentag geht zu Ende. Tiefer sinkt die Sonne. Ihr grellweißes Licht, vor dem wir die Augen schließen, weil es uns schmerzt, geht allmählich in leichtes Gelb, dann in Orange und in glutiges Gold über. Wer kennt sie nicht, die Farbenpracht eines solchen Sonnenuntergangs! Kein Wunder, daß unzählige Menschen versuchen, dieses Farben- und Lichterspiel mit der fotografischen Kamera festzuhalten. Aber oft enttäuscht das Resultat solcher Bemühungen. Mannigfaltig sind die Gründe, die zu diesen Mißerfolgen führen. Spüren wir diesen Gründen ein wenig nach!

Wenn sich die Sonne zum Horizont senkt, so wird der Weg ihrer Lichtstrahlen innerhalb der Erdatmosphäre länger und länger. Sie schneiden die Lufthülle nicht mehr auf kürzestem Wege, sondern berühren die Erdoberfläche zuletzt tangential. Die Atmosphäre ist von unzähligen Staubteilchen und Wassertröpfchen erfüllt, an denen sich das Sonnenlicht bricht. Damit wird die Lufthülle zum Lichtfilter und absorbiert die Blaustrahlung des weißen Lichts; übrig bleiben im wesentlichen nur der gelbe und der rote Strahlenteil. Wir wählen daher einen panchromatischen Film als Aufnahmematerial, der auch für Gelb- und Rotstrahlung empfindlich ist, und kommen so mit relativ kurzen Belichtungszeiten aus. Die Fremdbestandteile in der Luft verändern aber gleichzeitig das Bild der Sonne und, wie wir später sehen werden, auch das Bild des Mondes. Je tiefer die Sonne sinkt, desto größer erscheint sie uns. Der Eindruck der zunehmenden Größe prägt sich unserem Gedächtnis ein und wird im Erinnerungsbild meist noch erheblich übersteigert.

Objektiver als das menschliche Auge registriert das fotografische Objektiv die Umwelt. Die Brennweite des Linsensystems ist dem Aufnahmeformat angepaßt und stimmt etwa mit der Bildfelddiagonale überein. Für das Kleinbildobjektiv, das ein Aufnahmeformat von 24 × 36 mm auszeichnet, beträgt sie im Normalfall 50 Millimeter. Das Auge überblickt zwar ein großes Bildfeld, aber nur ein relativ kleiner Bezirk desselben wird wirklich scharf erfaßt. In diesem kleinen scharf gezeichneten Felde umfaßt die Sonne einen größeren Raum als zum Beispiel im weiter ausgedehnten Bildfeld der normalbrennweitigen Optik. Das normalbrennweitige Objektiv stellt also die Sonne wesentlich kleiner dar, als wir sie mit dem Auge zu sehen gewöhnt sind. In der Fotografie erscheint die Sonne dann als unscheinbarer Lichtfleck, der nichts mehr von der Pracht des Sonnenuntergangs ahnen läßt. Um das Sonnenbild dem Augeneindruck anzupassen, müssen wir entweder einen Ausschnitt des dargestellten Bildfeldes stärker vergrößern oder ein Aufnahmeobjektiv wählen, das ein kleineres Bildfeld zur Abbildung bringt. Wir müssen also ein Objektiv längerer Brennweite anwenden. Es stellt weniger dar als das normalbrennweitige Objektiv, dafür aber in vergrößertem Maßstabe.

Doch nicht immer sollte man diesen Weg einer optischen Korrektur beschreiten. Viel hängt von der Motivwahl ab. Bild 1 zeigt eine Sonnenaufnahme mit normalbrennweitigem Objektiv. Fischnetze sind am Strande zum Trocknen aufgehängt. In klarer Zeichnung steht die kleine Sonne weit hinter den Netzen und läßt uns die Weite des Raums bis zum fernen Horizont ahnen. Die silhouettenhafte Gestaltung der Netze und Markierungsbojen ergibt einen kräftigen Vordergrund, der wesentlich zu dieser Raum-

wirkung beiträgt. Ein großer Sonnenball würde in diesem Falle die Raumwirkung empfindlich stören.

Wenn die Sonne, wie in diesem Falle, direkt im Bildfeld steht, ergeben sich häufig Aufnahmeschwierigkeiten. Es gelangen direkte Lichtstrahlen in das Linsensystem. Von den Linsenflächen werden sie mannigfaltig gebrochen und gelangen als „vagabundierende Strahlen" in die Kamera. Teils führen sie zu einer allgemeinen Bildaufhellung, und es entstehen kraftlose, „flaue" Bilder, teils zeichnen sie Blendenflecke und Nebenbilder der Sonne ins Bildfeld und verderben die Aufnahme. Einen Teil dieser Störungen können wir durch Verwendung einer Gegenlichtblende ausschalten, die vor das Objektiv gesetzt wird. Sie kann zwar nicht verhindern, daß direkte Lichtstrahlen der Sonne auf das Linsensystem fallen, wenn die Sonne bereits im Bildfeld steht. Aber sie schaltet auch in diesem Falle noch störendes Seitenlicht aus und gibt den Bildern größere Brillanz. Ist die Sonne genügend weit gesunken, so ist ihre Lichtstrahlung durch den Dunst der Luft derart gemildert, daß die Reflexbildung schon sehr weit zurückgegangen ist. Viel kommt es dann noch auf das Objektiv an. Je komplizierter es gebaut ist, das heißt, aus je mehr Linsen es besteht, desto größer ist im allgemeinen auch seine Reflexneigung. In der Praxis unterscheiden wir Objektive mit ausgesprochen geringer Reflexneigung, die für Aufnahmen von Sonnenuntergängen sehr geeignet sind, von solchen, die eine sehr starke Reflexneigung haben und für den genannten Zweck unbrauchbar sind. Haben wir Aufnahmeapparate mit Mattscheibeneinstellung, z. B. eine Kleinbildspiegelreflexkamera, so entdecken wir die Nebenbilder rechtzeitig. Durch kleine Veränderungen des Aufnahmestandortes und der Aufnahmerichtung können wir die störenden Reflexe im Bildfeld vermeiden und erhalten fehlerfreie Aufnahmen. Bei „Blind"apparaten hilft nur die Serienaufnahme mit leicht veränderter Kamerahaltung. Die neuen vergüteten Objektive mit ihrem Antireflexbelag (T-Belag) weisen wesentlich weniger Lichtspiegelung auf als ältere unvergütete Objektive.

Es ist aber durchaus nicht immer erforderlich, die Sonne mit ins Bild zu bringen. Wenn das Bildfeld weit ausgedehnte Wasserflächen umfaßt, auf denen sich Lichterstraßen, Spiegelungen und Lichtreflexe bilden, wenn das Licht zarte Säume um die Wolken legt, kann die Sonne auch hinter einem lichten Wolkenschleier stehen oder im Dunst unter-

Bild 1. Sonnenuntergang an der Fischlandküste (Ostsee). Fischnetze und Markierungsbojen bilden einen aufgelockerten, aber gut kontrastierenden Vordergrund. Stapf-Foto; Exakta Varex; Tessar 2,8/50; 1/50 s; Blende 4

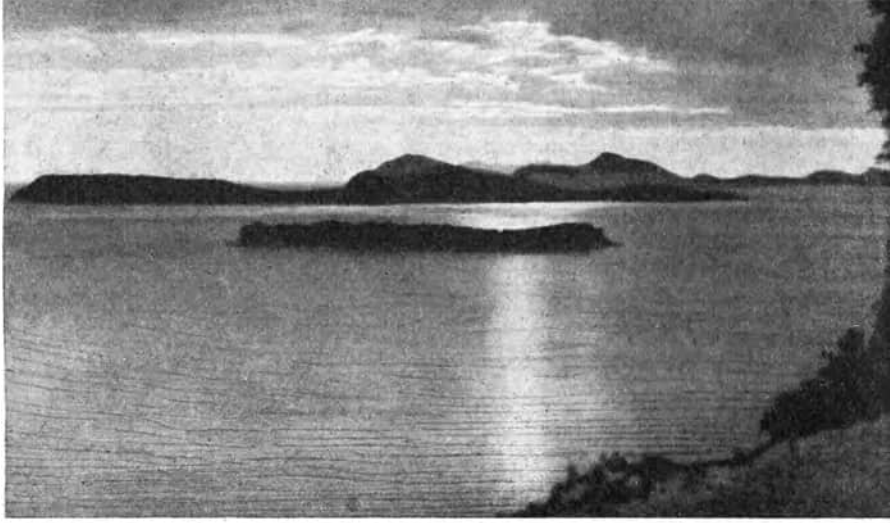


Bild 2.
Sonnenuntergang an der Ombla-Mündung (dalmatinische Küste). Blick auf die zahlreichen der Küste vorgelagerten Inseln. Stapf-Foto; Leica; Summar 2,0/50; 1/100 s; Blende 3,5

tauchen. Es entstehen trotzdem stimmungsvolle Bilder, und wir gehen den Schwierigkeiten der Lichtspiegelungen an den Linsenflächen aus dem Wege (Bild 2).
Versuchen wir nun unser Glück mit Objektiven längerer Brennweiten! Das Kleinbildobjektiv Zeiss-Biometar mit einer Brennweite von 80 mm kommt in der Sonnenzeichnung unserem Augeneindruck schon wesentlich näher, und das Bild, das ein Objektiv mit 100 mm Brennweite entwirft, dürfte etwa mit dem Augeneindruck übereinstimmen. Das 135-mm-Objektiv, z. B. Zeiss-Triotar, bildet die Sonne schon größer ab, als sie unser Auge sieht. Diese Brennweite ist besonders gut für Mondaufnahmen geeignet (Bild 3). Bedingung für eine solche Aufnahme ist eine helle Vollmondnacht, und günstig wirken große helle Flächen wie das Meer oder eine Schneelandschaft. Dann erst wird das Licht des Mondes gut ausgenutzt, und wir kommen zu genügend kurzen Belichtungszeiten. Die Hauptschwierigkeit der Mondaufnahme ist nämlich eine lange Belichtung. Bereits im Laufe von zwei Minuten bewegt sich der Mond um seinen Durchmesser vorwärts, und wir erhalten dann statt des kugelförmigen Himmelskörpers ein wurstförmiges helles Gebilde am Himmel, das keine Ähnlichkeit mit dem Monde mehr hat. Zusätzlich wandern auch die Schatten im Bildfeld, und das Bildresultat ist unbefriedigend. Schon Belichtungen, die länger als 30 Sekunden dauern, bewirken beachtliche Deformationen am Mondbild. Wir müssen also kurze Belichtungszeiten anstreben, und das zwingt zu Motiven mit großen hellen Flächen, hochempfindlichen Filmen (21/10° DIN bzw. dem neuen Dekopan U-Film 24/10° DIN, dem zur Zeit höchstempfindlichen Film auf dem Markte), lichtstarken Objektiven und zu einer sachgemäß gelenkten Feinkorn-Ausgleichsentwicklung.
Noch eine zweite Schwierigkeit zeigt sich bei Mondaufnahmen. Nur an völlig klaren Tagen und bei völlig reiner Luft erhalten wir klar gezeichnete Mondbilder. Bereits leichter Dunst in der Luft führt zur ausgeprägten Bildung von Mondhöfen, die wir mit unserem Auge in der Natur oft noch gar nicht wahrnehmen können. Meist allerdings zielen wir nicht auf astronomische Mondaufnahmen hin, sondern wollen stimmungsvolle Nachtaufnahmen gestalten. Dann ist bisweilen die Hofbildung für den Bildaufbau von Vorteil. Sie erhöht die Stimmungswerte im Bild und wirkt viel zarter und reizvoller als eine gestochen scharfe Mondscheibe.
Gehen wir noch einen Schritt weiter und wählen wir ein Objektiv mit ausgesprochen langer Brennweite! So wurde für die folgenden Bilder 4, 5 und 6 die Contax S benutzt,

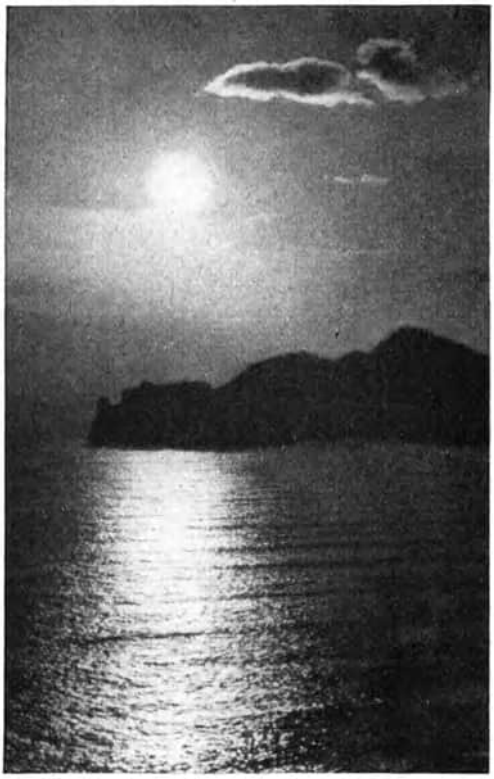


Bild 3. Vollmondnacht bei Dubrovnik (dalmatinische Küste). Stapf-Foto; Leica; Summar 2,0/50; 8 s; Blende 2,0

die sich als größenmäßig „unbedeutendes Anhängsel" an einem Objektiv der Brennweite 1210 mm befand. Das gestaltet die Aufnahmebedingungen recht schwierig. Für sich allein wirkt die Sonne nicht. Soll sie aber zugleich mit „Vordergrund" bildscharf erscheinen, so muß sich dieser in einer Aufnahmeentfernung von mindestens 150 Metern befinden. Diese Zahl ergibt sich rechnerisch. Je größer die Brennweite wird, desto geringer ist die Tiefenschärfe. Sie reicht in diesem Falle von Unendlich nur bis zu einer Entfernung von 150 Metern vor dem Objektiv. Die Motivgestaltung wird behindert, wenn nahe liegende Gegenstände das Bildfeld einengen. Freie Vordergrundflächen sind also Bedingung.

In jedem Fall kann eine Bildwirkung nur dadurch zustande kommen, daß wir das Bild aus Vorder-, Mittel- und Hintergrund aufbauen. Die lange Brennweite läßt eine Raumwirkung nur schwach aufkommen. Die Aufnahmen wirken auch bei vollem Tageslicht in den meisten Fällen flach und unräumlich. Kombinieren wir aber die Sonne mit dem Vordergrund, so entstehen sehr eigenwillige und eigenartige Bilder. Die perspektivischen Übertreibungen haben mit unserer Augenperspektive nichts mehr gemein. Durch die Einbeziehung eines in seinen Größen bekannten Vordergrundes sind wir uns der falschen Größenverhältnisse zur untergehenden Sonne nur zu bewußt. Die riesige weiße Sonnenfläche wirkt scheiben-, aber nicht kugelförmig; durch die fehlende Zeichnung erscheint sie unplastisch und unräumlich. Es mangelt auch an den „warmen" Farben, die uns der Sonnenuntergang bietet. Damit kommen wir zum wichtigsten Problem der Abendaufnahme.

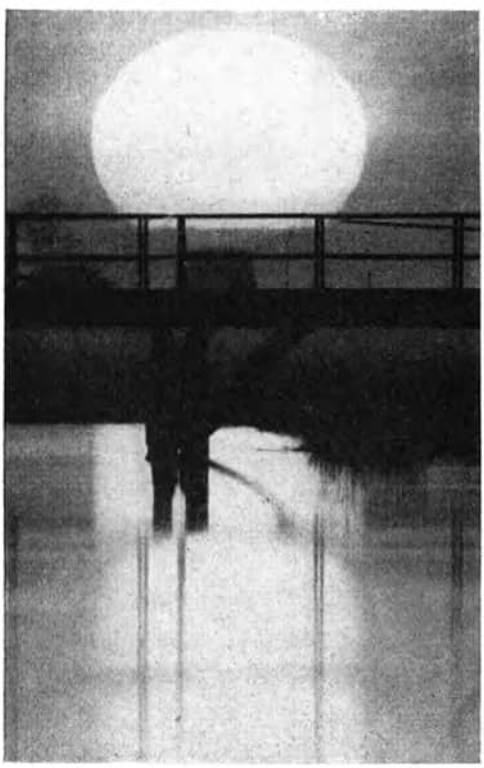


Bild 4. Brücke über dem Kanal
Fritz Siedel; Contax S; 1210 mm Brennweite; Aufnahmeentfernung Brücke 250 m; Agfa-ISS-Film 21/10° DIN

Bild 5.
Alte Schöpfmühle im „Schwarzen Brack". Fritz Siedel; Contax S; Objektiv der Brennweite 1210 mm; Blende 16; Aufnahmeentfernung Windmühle 500 m; Agfa-ISS-Film 21/10° DIN

Der Sonnenuntergang wird von uns nicht so sehr als Wechselspiel von Licht und Schatten erlebt, sondern vielmehr als ein letztes Aufglühen des Tageslichts, das mit einem Brillantfeuerwerk roter und gelber Farbtöne den Tag beschließt. Die Schwarz-Weiß-Darstellung ist eine Abstraktion von der Farbe und beraubt den Sonnenuntergang seiner schönsten Reize. Schwarz-Weiß-Darstellungen können nur dann befriedigen, wenn sie ein Wechselspiel von Licht und Schatten lebendig gestalten, wenn glitzernde Wasserflächen, aufleuchtende Wolkensäume dem Bild Stimmung, Tiefe und Plastik geben. Leere, zeichnungslose Flächen in Weiß oder Schwarz zerstören die Bildwirkung. In Schwarz-Weiß zeigt sich die eindeutige Überlegenheit der Wassermotive mit ihren Lichtreflexen und Spiegelungen.

Wollen wir den Sonnenuntergang farbig gestalten, so müssen wir unschön wirkendes strohiges Gelb und schmutziges, gedecktes Rot vermeiden.Die schönsten Farbenspiele zeigen sich, wenn ein leichter Dunstschleier in der Luft liegt oder zartes Gewölk die

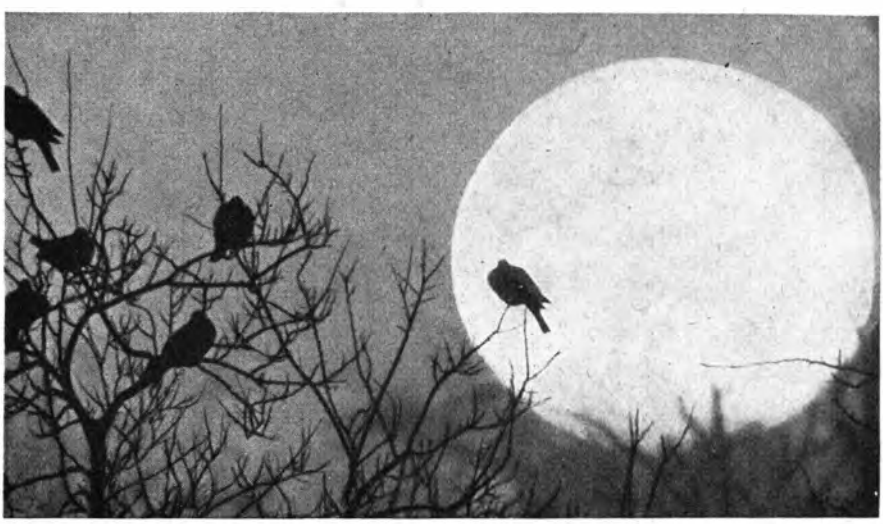


Bild 6.
Ringeltauben rüsten zur Nachtruhe. Fritz Siedel; Contax S; 1210 mm Brennweite; Aufnahmeentfernung Obstbaum 150 m; 1/100 s; Blende 16; Agfa-ISS-Film 21/10° DIN

Strahlung bremst. Dann steht der rotgold aufglühende Sonnenball kontrastreich gegen den violettfarbenen Dunst am Horizont, und auf dem Wasser bilden sich golden funkelnde Lichterstraßen. Während die Wellenkämme in roten Tönen erstrahlen, mischen sich das Rot und das Gold mit dem Blau des Himmelslichts zu smaragdgrünen und violetten Tönen in den Wellentälern. Jetzt ist die Stunde des Farbenfotografen gekommen (Bild 7, s. Farbtafel S. 416). Wir können vertrauensvoll auch einmal zu einem Objektiv mit langer Brennweite greifen, denn der große goldene Sonnenball steht plastisch im violett gefärbten Dunst der Ferne. Den dunklen Vordergrund, der dem Bilde Tiefe gibt, müssen wir allerdings neutral halten, damit die Größenverhältnisse in keiner Weise störend wirken und unserem Erfahrungsbild nicht widersprechen. So bilden der dunkle Vordergrund im Kontrast zu den spiegelnden, glitzernden Wassern und die im Dunst der Ferne aufglühende Sonne eine Farbensinfonie eigener Art. Bei vorsichtiger Motivwahl und sparsam gegebenen Details spiegelt das Bild die Ruhe des Abends wider und gibt uns eben durch die Farbe jene vollendete Raumwirkung, die das Schwarz-Weiß-Bild vermissen läßt.

Nun noch einige technische Hinweise für das Fotografieren von Sonnenuntergängen:

1. Arbeite stets mit Gegenlichtblende!
2. Kontrolliere nach Möglichkeit auf der Mattscheibe die Bildwirkung, damit Reflexe durch leichte Änderung des Aufnahmestandorts oder der Kamerahaltung aus dem Bildfeld geschwenkt werden können! Ist eine Mattscheibenbeobachtung nicht möglich, sind zur Ausschaltung von Reflexen Serienaufnahmen bei leicht verändertem Aufnahmestandort und veränderter Aufnahmerichtung erforderlich.
3. Belichte bei Schwarz-Weiß-Aufnahmen auf die Schattenpartien und entwickle langsam in Ausgleichs- und Feinkornentwickler! Es ist vorteilhaft, wenn die Sonne hinter leichten Wolkenschleiern steht, weil dann keine allzu starke Überbelichtung der Lichtpartie zu befürchten ist.
4. Arbeite stets ohne Filter!
5. Belichte bei Agfacolor-Aufnahmen auf die Lichter! Man erhält dann relativ kurze Belichtungszeiten, muß jedoch bei der Motivwahl darauf achten, daß zwar ein silhouettenhafter Vordergrund die Farbwirkung der Lichter kontrastierend erhöht, daß dieser aber gut aufgelockert ist und nicht allzu große Bildflächen einnimmt.
6. Vor Porträts bei Sonnenuntergang auf Agfacolor-Film wird gewarnt! Man erhält dann „Rothäute", wenn man nicht mit Agfa-Filter K 28 filtert.
7. Belichtungszeit für Schwarz-Weiß-Film 17/10° DIN bei Blende 3,5 etwa $^1/_{100}$ s.
8. Belichtungszeit für Agfacolor-Aufnahmen auf 16/10° DIN-Film $^1/_{50}$ s bei klarem Himmel, Motiv:
   weite Wasserflächen bei Blende 5,6
   weite Himmelspartien und heller Mittelgrund bei Blende 5,6
   weite Himmelspartien und dunklerer Mittelgrund bei Blende 4
   weniger ausgedehnter Himmel und dunkler Mittelgrund bei Blende 2,8.
   Bei stärkerer Wolkenbedeckung öffnet man um $^1/_2$ Blendenstufe weiter.

Helmut Stapf

von der Lehmbank zum Paradiesbett

Die Menschen der Altsteinzeit (16 000 v. u. Z.) suchten als Schlafplatz Höhlen und Felsnischen auf. In der mittleren Steinzeit (4000 v. u. Z.) begnügte man sich mit dem blanken reisigbestreuten Boden, den ein einfaches Dach vor Nässe schützte. Um die gleiche Zeit gab es im alten Hellas bereits das aus Riemen von Ochsenhaut geflochtene Bett. (Das Streckbett des mythischen Straßenräubers PROKRUSTES, der Wanderern auflauerte und sie „in die Kur nahm", bis THESEUS ihm das fatale Handwerk legte, sei vorsichtig gestreift.) Die frühgermanische Lehmbank wurde von der längs der Stubenwand verlaufenden Holzbank der Pfahlbauten verdrängt. In Wagners Regievorschrift (1. Aufzug der „Walküre") wird das mit einem Bärenfell bedeckte Herdlager in Hundings Hütte erwähnt. Die Stubenbank hat sich bis heute erhalten, und nicht nur in West- und Mitteleuropa, auch weit nach Rußland hinein ist sie beliebt. Schon früh war mit ihr ein Universalmöbel geschaffen worden, das tagsüber als Sitz- und nachts als Schlafgelegenheit diente, wie unter anderem OLEARIUS in seiner „Vermehrten moskowitischen Reisebeschreibung" bezeugt. Bank und Bett sind demnach nahe Verwandte: aus der einen ergab sich das andere. Nach der Entstehungszeit des Nibelungenliedes war Brunhildes Bett ein gotisches. Aus demselben Zeitraum stammt der „Grüne Tannenschrein". Diese dreischläfrige Bettlade benutzten der vormalige Kreuzritter im Heer Kaiser Friedrichs II., GRAF VON GLEICHEN, und seine beiden Ehefrauen: die blonde Thüringerin und die dunkle Sarazenin, Tochter des Sultans Melechsala, die den Kriegsgefangenen aus dem orientalischen Kerker befreit hatte und mit päpstlicher Genehmigung sein zweites christliches Eheweib wurde. Lange hat man auf der Burg Gleichen – im Dreieck Gotha, Ohrdruf, Arnstadt gelegen – die kulturgeschichtlich so kostbare Schlaflade gezeigt. Sie bestand aus grüngestrichenem Tannenholz, hatte einen gewölbten gotischen Himmel, maß viereinhalb Ellen

Bild 1. Fürstliche Liegestätten (12. Jahrh.). Nach Herrads von Landsberg Hortus deliciarum

in der Länge, vier in der Breite. Dieses Unikum unter den Betten ist von den Franzosen 1812 beim Biwak als gemeines Feuerholz verwendet worden.

Am Zustandekommen des Bettes waren vielerlei Zufälligkeiten beteiligt. Festhalten am Alterprobten widersetzte sich den Neuerungsbestrebungen. In Westdeutschland war man längst zum beweglichen Bett übergegangen, als in Nord- und Osteuropa, auch in einem Teil der Alpenländer die unterhalb der Stubendecke angebrachte umlaufende Schlafbühne sich noch behauptete. Carl Linné fand auf seinen „Reisen durch Oeland" „Bänke eine Elle hoch und rund herum in der Stube gehend, aus Holz gezimmert, inwendig hohl, mit Stroh ausgefüllt und mit langen Kissen bedecket". Übrigens gab es Schlafplätze im hohen Norden, die sowohl die Längs- als auch die Querlage gestatteten. Das war der altnordische Pall, der aus zwei Stufen bestand: die obere wurde als gedeckelte Sitzbank benutzt, die andere diente den Füßen als Stütze. Doch nicht auf den Norden allein blieb das quadratische Bett beschränkt. Hartmann von der Aue weist es im „Armen Heinrich" auch für Schwaben nach.

Wieviel Wandlungen aber mußte das Bett durchmachen, bevor es seine heutige Gestalt erhielt! Und wie langsam ging diese Metamorphose vor sich! An vielen Orten hat sich die Kombinierung von Stall und Schlafkammer erhalten – dort nämlich, wo sich noch die Hängebühne in Gebrauch befindet, die der Tierhalter bei Erkrankung einer Kuh oder eines Pferdes aufzusuchen pflegt. In manchen Gegenden der Tschechoslowakei sind heute noch die Hängeböden durch eine Reihe schlanker Säulen mit der Stubendecke verbunden. Ob im Norden oder in Nordosteuropa, ob in den Ochsenhalterhütten am Millstätter See oder bei den slowenischen Hirten in der Nähe von Klagenfurt: überall ist die Schlafbühne anzutreffen. Im slawischen Nordosten führt sie die hübsche Bezeichnung „Eichhörnchennest". Auch im Etschtal hielt man an der über dem Ofen angebrachten Schlafpritsche fest. Im Engadin und in der Ostschweiz wurde eine Art (ebenfalls über dem Ofen befindlicher) Schlafkammer bevorzugt, die, ähnlich wie im Norden, erklettert werden mußte. Nach Uibe sind die hinaufverhelfenden Fußrasten Trittstufen, die auch in Oberbayern, nicht aber im Allgäu und in Siebenbürgen vorkommen: Überbleibsel aus der Gotik. Abarten dieser Gebrauchsform trifft man in Tirol und Nordalbanien an. In Bulgarien, wo der Schlafwandverschlag zu ebener Erde auch

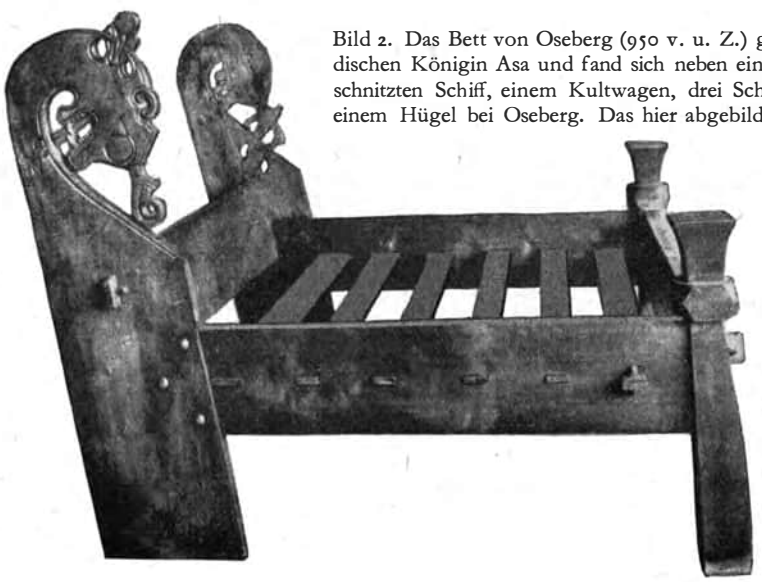


Bild 2. Das Bett von Oseberg (950 v. u. Z.) gehörte zum Grabgut der nordischen Königin Asa und fand sich neben einem am Vordersteven schön geschnitzten Schiff, einem Kultwagen, drei Schlitten, fünf Tierkopfpfosten in einem Hügel bei Oseberg. Das hier abgebildete sorgfältig gearbeitete Stück fällt durch seine Kürze auf, wie sie auch an ostfriesischen Betten zu beobachten ist. Man scheint darin mehr gesessen als gelegen zu haben. Die Kopfteile zeigen in handwerklicher Vollkommenheit stilisierte Tierköpfe. Es ist möglich, daß man in ihnen die symbolischen Wächter des Schlafes andeuten wollte.

für die Aufnahme von Kleidungsstücken bestimmt ist, hat man ihn verschließbar gemacht und gleich mit Garderobehaken versehen.
Aber nach verschließbaren Schlafstätten braucht nicht erst der Balkan durchforscht zu werden. In Norddeutschland und besonders im Münsterland war seit alters die westgermanisch-niedersächsische Butze, das wandfeste bretterumschlossene und mit einer Schiebe- oder Klapptür (schüver, schuffdör) ausgestattete Schrankbett, auch slobshapp genannt, gebräuchlich und ist es teilweise heute noch. Ursprünglich reichten diese Schlafstätten von der Decke bis zum Boden herab. Die Bettunterlage erhielt eine so ausgiebige Kissen- und Deckenpolsterung auf hölzernem Rost, daß man darin buchstäblich versank, entdeckte man nicht rechtzeitig einen von der Decke niederhängenden Quast, der keinem andern als dem Zweck diente, sich daran hochzuziehen und in eine schlafgemäße Lage zu bringen.
Alle diese urwüchsigen Schrankbetten: die osthannoversche Butze, die westfälische Durk, die lauenburgische Kuhs oder die mecklenburgische Gardinenkutsch sind mit der Breitseite dem Zimmer zugekehrt und zeigen – einerlei, ob mit Tür oder Leinenvorhang verschlossen – in der Holzumrahmung eine oft sehr schöne Bauernmalerei. Nüchtern und schmucklos wirkt dagegen der aus Arabien zu uns gekommene Alkoven, wie wir ihn, teilweise ins Zimmer hineingebaut, auf den bürgerlichen Interieurs Chodowieckis sehen können.
Schon die Renaissance hatte in dem reichen Tücherbehang ein Mittel erkannt, durch das dem Bett der Charakter eines abgesonderten Schlafraumes verliehen ward. Doch dabei blieb es nicht. Alles war kostbar am Bett, mit dem bereits die Römer und vor ihnen die Assyrer einen ungeheuren Luxus getrieben hatten. Silber und Elfenbein, Perlmutter und Bronze, Gold und edles Gestein lieferten damals die Materialien für Zierfüllungen. Die große Humanistin Vittoria Colonna, Freundin Michelangelos, fand unter den Hochzeitsgeschenken ihres Gemahls Ferrante d'Avalos ein Bett im Gesamtwert von 4666 Dukaten. Es war mit Vorhängen versehen, „alles von karminroter Seide mit goldenen Fransen". „Der Tod hat mir das Teuerste geraubt", klagte Michelangelo bei ihrem 1547 erfolgten Ableben um die Siebenundfünfzigjährige, „morte mi tolse uno grando amico". Der Leichnam der edlen Frau, deren Leben im Reichtum begann und im Schatten freiwillig auf sich genommener Armut endete, wurde in einem namenlosen Nonnengrab beigesetzt.
Das Bett der Renaissance wurde aber auch oft zum blutigen Schauplatz von Ehetragödien. „Am schnellsten altert", sagt Aristoteles, „die Wohltat." *Die* Wohltaten jedoch, welche die tugendhafte Herzogin von Poliano ihrem Gatten allein dadurch erwiesen hatte, daß sie sein Hauswesen musterhaft in Ordnung hielt, welkten über Nacht. Der Herzogin widerfuhr das Unglück, daß der Herzog in der Nähe ihres Bettes einen Zudringlichen stellte, während sich die ahnungslose Violante mit ihrem Ausgabenbuch beschäftigte. Und wenn auch der von Poliano, dem sie drei Kinder geboren hatte, sich von der Schuldlosigkeit seiner Frau überzeugen konnte, ließ er sie dennoch „um der Fleckenlosigkeit seines Namens willen" erdrosseln. Blutrote Schatten der Eifersucht hüllten ein Bett ein, das auf Cypern stand. Der Pfühl wurde zum Katafalk, und die darin verdarb, „sanft wie eines Denkmals Alabaster", hieß Desdemona.
Das Frankreich des 17. Jahrhunderts entwickelte einen ganz und gar auf Glanz und Pracht ausgerichteten Wohnstil. Der Stil Louis XIII. hängt eng zusammen mit

Bild 3. Gotisches Bett, 1200–1450 (Germanisches Museum, Nürnberg). Es läßt die kubische Form erkennen und zeichnet sich durch ornamentales Schnitz- sowie geschmackvolles Filigranwerk aus. An beiden Seiten offen, weist die bretterne Decke bereits auf den Betthimmel der Renaissance hin.

dem Namen des Hugenottenmörders Richelieu, der die Vereinigung aller politischen Gewalt in der Krone erstrebte und seinem Jahrhundert den Stempel blutiger Willkür aufprägte. Dennoch fällt der Stil Louis-treize gegenüber dem geschmackvollen Zeitalter der Renaissance kläglich ab. Weder Phantasie noch geistvolle Eleganz machen sich bemerkbar. Auf fast allen Gebieten des Kunstgewerbes fehlt es an gestalterischen Kräften. Heinrich IV., betroffen von solcher Ideenlosigkeit, suchte begabte Arbeiter in Stadt und Land und weckte in ihnen zunächst den Sinn für Intarsienkunst. Er schickte sie ins Ausland und veranstaltete nach ihrer Rückkehr eine Ausstellung ihrer Werke im Louvre. Damals wurde man auf Namen wie die eines Jacques Callot und Abraham Bosse aufmerksam. Freilich, an den fast ungefügen Möbeln jener Epoche änderte sich einstweilen noch nichts. Das Bett wird überragt von massigen Säulen, die einen aus Olivenholz geschnitzten, mit vier dicken Knäufen versehenen Himmel tragen, dessen Mittelfeld ein helmbuschartiges Gebilde einnimmt. Dazu kommt die Last schwerer kostbarer Stoffe, mit denen keineswegs sparsam umgegangen wird. Das Bett steht ursprünglich an der Wand; bald jedoch rückt es ein wenig nach der Zimmermitte zu vor. In der schmalen Gasse zwischen Bett und Wand fanden jene gezierten Unterhaltungen mit Besuchern statt, die erstmals in der Geschichte der Salons des 17. Jahrhunderts eine so wesentliche Rolle gespielt und den Namen der Marquise von Rambouillet als Urheberin der sonderbaren gesellschaftlichen Gepflogenheit bekanntgemacht haben. Selbst heute noch bewahren gewisse Bevölkerungskreise in Frankreich den Geschmack an derartig anspruchsvollem Möbel. Auf dem Lande, in großbäuerlichen Gehöften wie auf kleinen Adelssitzen, sind Betten dieser Art nicht selten anzutreffen – Urväterhausrat, der sich gleich den verblichenen und von Mäusen zerfressenen Ledertapeten hartnäckig behauptet. Dort vermag er gewiß immer noch angenehme Dienste zu leisten. In einer Pariser Wohnung allerdings wäre ein Monstrebett schlechthin undenkbar.

Drechsler und Holzschnitzer hatten der Bettstatt einen fast strotzenden Formcharakter gegeben. Die Neigung des Barock zu prunkvoller Überladung (barocco = schiefrund) kam der Verbreitung des Himmelbettes stürmisch entgegen. Die Nutzform wurde zur Putzform, und sie war von Frankreich und Holland bis Ende des 18. Jahrhunderts über

ganz Ober- und Mitteldeutschland gewandert. Tirol, Salzburg, Steiermark, Bayern, Schwarzwald, Franken, Hessen, Sachsen, Böhmen, Schlesien, Ostpreußen nahmen von ihr Besitz. Waag und Weichsel wurden überschritten. Indes, sehr weit nach Osten ist das Himmelbett nicht mehr vorgedrungen.

„Wie fern die Sonne auch sei, wärmt sich doch jedermann an ihr." Dabei denkt man zwangsläufig an die Hofschranzen des Absolutismus, die auch dem Barockbett Ludwigs XIV. als Mittelpunkt der fürstlichen Levers lächerliche Verehrung erwiesen. Übrigens hält man den Stil Louis XIV. in Frankreich für den wahrhaft nationalen. Warum? Weil er im Dienst eines allmächtigen Souveräns entstand? Die Franzosen behaupten es allen Ernstes. In Wirklichkeit aber hat dieser Stil seine Anregungen von der Renaissance empfangen. Das Bett mit dem von vier Säulen getragenen Himmel macht das ohne weiteres deutlich. Auch weist der Baldachin die gleichen Maße wie das (Renaissance-) Bett auf. Neu sind die in die Vorhänge gewirkten Blumengirlanden und bunten Vögel . . . eine Mode, die sich nach der Gründung der staatlichen Gobelinmanufaktur durch die Brüder Gobelin im Jahre 1662 immer reicher entfaltete.

Der Stil Louis XV. ist nur noch erstarrte Nachahmung des voraufgegangenen, deren Unvermögen selbst bei den Zeitgenossen ein Gähnen verursacht. Das Bett ist nach keinen festen Regeln mehr gebaut. Und was für lächerliche Unterschiede: das bürgerliche hat einen kleinen Himmel, das des Adels (lit à la Duchesse!) eine große reichgeschmückte Helmdecke. Die daran befestigten Brokatbahnen schließen luft- und lichtdicht ab. Winzige Schlitze erinnern, wie ein witziger Franzose sich ausdrückte, an Schießscharten.

Der Louis-seize-Stil richtet sich bewußt nach antiken Vorbildern. Das Bett wird von seinen bunten Schabracken und schweren Überwürfen nach Möglichkeit befreit. Dafür treibt man einen gewaltigen Aufwand mit edlen Hölzern und wendet den Bett-

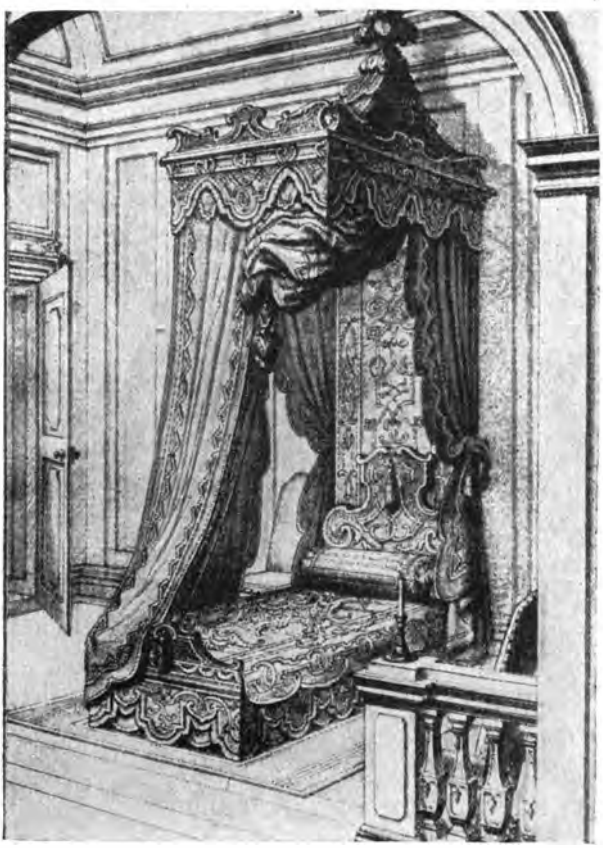
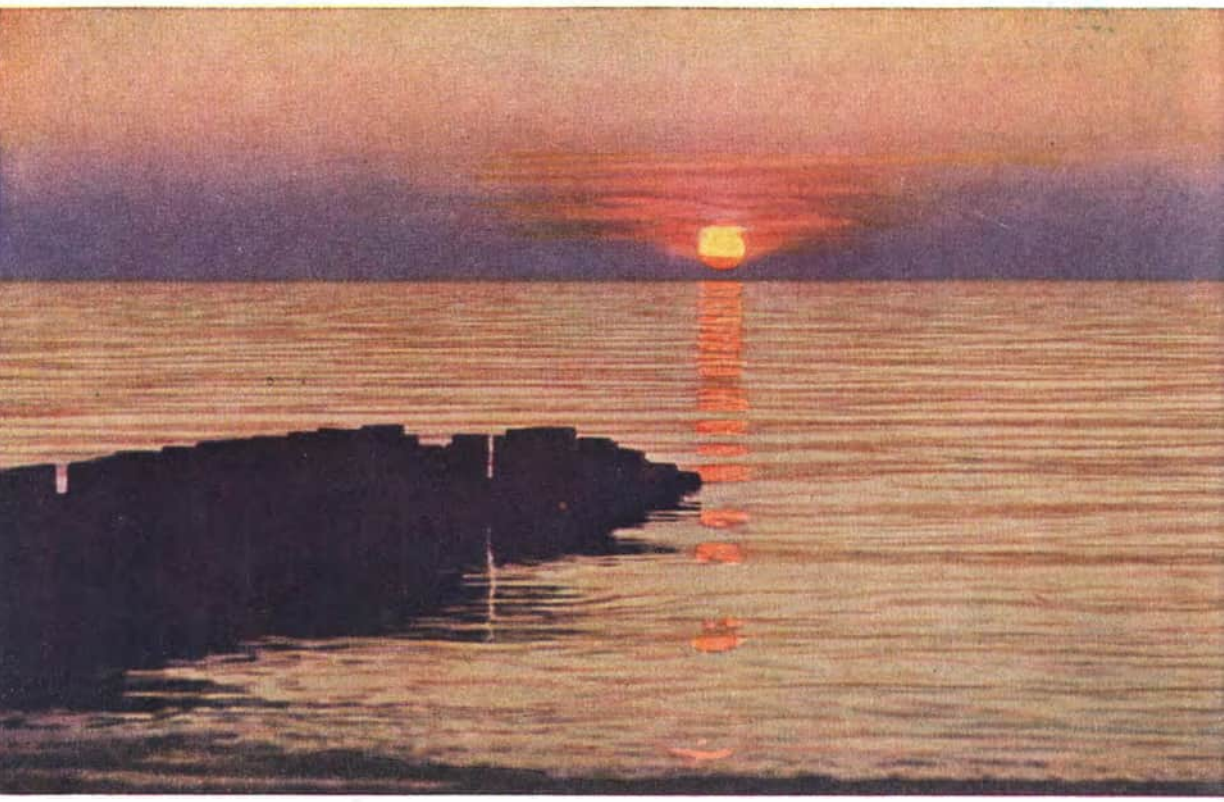


Bild 4. Entwurf zu einem reichgestickten Himmelbett. Handzeichnung von Joh. Jak. Schübler in der Bibliothek des Kunstgewerbemuseums, Berlin. „Die Pracht der (Wiener) Wohnungen überrascht", schreibt Lady Mary Wortley Montague in ihren Briefen, „die Wände sind mit feinsten Brüsseler Gobelins behangen . . . Betten, Stühle, Baldachine und Vorhänge von kostbarstem Genueser Damast, beinahe ganz mit Gold bestickt und mit Borten besetzt, zieren die Räume, die durch Gemälde, große Vasen aus chinesischem Porzellan und Lustres von Bergkristall noch mehr belebt werden". (Sämtliche Fotos: Archiv des Verfassers)

füßen, die vom Schreiner und Drechsler allerlei ausgekehlte Motive erhalten, besondere Aufmerksamkeit zu. Die Bettseiten zeigen balustradenartiges Zierwerk. Am oberen viereckigen Giebel sind bogenrund geschnitzte Rosenmuster angebracht. Ein kleiner Betthimmel wölbt sich nur über dem Kopfteil: das Säulenbett ist auf dem Rückzug begriffen.

Das Bett des Directoire blieb in der Entwicklung stecken, denn es hat sich nur ganz kurze Zeit behaupten können. Das Dutzend Jahre genügte allerdings zu wenig glücklichen, weil verspielten Experimenten, welche die Raumkünstler mit ihm anstellten. Das Directoire als Stilbegriff wird durch zwei Hauptmerkmale gekennzeichnet: durch den dreieckigen Spiegel im Oberteil des Giebels und durch eine darüber befindliche antike Vase, an deren Stelle jetzt öfter ein bekränzter Kopf (Napoleon warf seinen Schatten voraus!) erscheint. Auch Schneckenmuster, umgeben von Palmen und Vögeln, sind beliebte Motive. Der Directoire-Stil ist trotz seiner Kurzlebigkeit als Neoklassizismus in die französische Kunstgeschichte eingegangen. Die Gründe liegen auf der Hand. Der Republikaner empfand von heute auf morgen eine Schwäche für kurulische Stühle und pompejanische Kandelaber. Plötzlich entdeckte er auch die heroische Toga klassischer Epochen, mit der er sich augenblicklich drapierte. Kein Wunder, hatte doch Napoleon 1797 mit dem Frieden von Campo Formio Oberitalien in seine Gewalt bekommen und das Jahr darauf den ägyptischen Feldzug beendet. An den beiden historischen Tatsachen kann man nicht vorbeigehen, wenn man die Gründe untersuchen will, warum gerade antike Kunstelemente bei der nun entschiedener einsetzenden Geschmacksläuterung auf allen Stilgebieten mitsprechen. Hier interessiert jedoch nur die Frage, wie dieser Geschmackswandel beim Bett in Erscheinung tritt. Der Directoire-Stil ist inzwischen vom Empire-Stil abgelöst worden, und nicht nur Konsolen, Kommoden oder Schränken, auch dem Bett werden edle Beschläge und Ringe aus Bronze angelegt. Die Bettgiebel sind sehr schön nach beiden Seiten bogenrund nach unten geschweift. Zwar erscheinen anfangs die Seitenteile mit prunkenden Ornamenten, etwa Sphinxen, Schwänen, (antiken) Tänzerinnen und allerlei Märchenwesen, noch überladen, allein man gewöhnt sich bereits an die sparsame Verwendung von stilisierten Maulbeerblättern und sonstigem Laubwerk. Die damals noch nicht völlig verschwundenen Baldachine sind nicht mehr formgebunden. Immer mehr genügt ein einfaches bogenartiges Gerüst, man spricht in diesem Fall von dem „lit à l'arc", an dem goldgelbe (die Sonne Ägyptens symbolisierende?) Vorhänge befestigt sind. In Grand Trianon wird das Bett Napoleons aufbewahrt – ein Monstrum in seiner Art. In solch schreiender Pracht versinnbildlicht es freilich ganz den „Triumph der offiziellen Kunst", wie der Empire-Stil in seinen (ungereinigten) Anfängen in Frankreich genannt wird. Über das beginnende Empire urteilt M. T. Maugis, der zeitgenössische Kunsthistoriker, daß dieser Stil völlig dem Geschmack der Neureichen entsprach. „Eine ganze Schicht von Emporkömmlingen setzte sich für ihn ein, und unter ihnen war Napoleon I. der bemerkenswerteste. Er liebte Schnurren und rührselige Liebesgeschichten. Für Bernardin de Saint-Pierre hatte er grenzenlose Bewunderung. Er selbst hatte sich ja als junger Mensch in diesem Genre versucht, es aber über ein paar Abgeschmacktheiten nicht hinausgebracht. All dies besitzt gewiß keine Bedeutung. Das, was wirklich zählt, ist (nachdem er zur Macht gelangt war) das Bedürfnis, sich mit Prunk zu umgeben. Und dazu gehörte die Errichtung



Niemand würde einem Maler glauben, der dieses Farbenspiel auf einem Gemälde wiedergäbe. Selbst dem unbestechlichen Objektiv der Kamera möchten wir mißtrauen

Am Königssee

pompöser Monumente." Wir fügen hinzu: Selbstverständlich entsprachen dem auch passende Möbel, und unter diesen präsentierte sich das Bett mit den wie bei einem Boot ausgeschweiften Seitenteilen, den darauf angebrachten Schnörkeln à la Bischofsstab zunächst als peinlich-pittoreske Erscheinung, bis es jene schöne, ruhige Form annahm, die wir unter anderem an dem Ruhebett der Madame Recamier gewahren. Auf dünn gedrechselten Füßen steht es im Raum dieser interessanten Frau, die als Gattin eines geschäftstüchtigen Geldmenschen nur von der Idee besessen war, einen literarisch-politischen Salon in Paris zu führen. Streng und linienklar wie das Antlitz dieser von Napoleons Hofmaler Jacques-Louis David dargestellten Virago hat es nichts mehr mit der tändelnden Leichtfertigkeit des Rokoko gemein. Edel in den Maßen, herb in der Sprache der stilistischen Ausdrucksmittel, spartanisch einfach lädt es zum Nachdenken ein. Rükkenlehne und Fußteil zeigen noch etwas von hellenischer Geschwungenheit.

Die Restauration brachte einen Kompromiß zwischen zwei Stilepochen. Ludwig XVIII. legte keinerlei Wert darauf, seine Regierungszeit (1814 bis 1824) durch einen besonderen Stil zu betonen. Ihm lag vielmehr daran, den Empire-Stil fortbestehen zu lassen. Für den Eigengebrauch begnügte er sich damit, die ornamentalen Symbole des Gefangenen auf St. Helena – Adler, Biene usw. – durch die Lilien der Bourbonen zu ersetzen. Statt des Lilienwappens mußten am bürgerlichen Bettgiebel andere Motive herhalten – irgendwelche: Putten zum Beispiel; aber auch gröbere geschmackliche Verirrungen störten nicht. Hauptsache, das Bett war bequem, ohne Säulen, ohne Baldachin. Und dem Experimentieren, besser vielleicht Extemporieren, blieb ein weiter Spielraum. Dabei eben setzte sich das Verlangen nach der geordneten Linie immer zwingender durch. Wo sie beim Empirebett anfänglich noch in Krümmungen verlief und in einem bombastisch verschnörkelten Gewirr erstickte, hob sie sich jetzt ebenmäßig heraus.

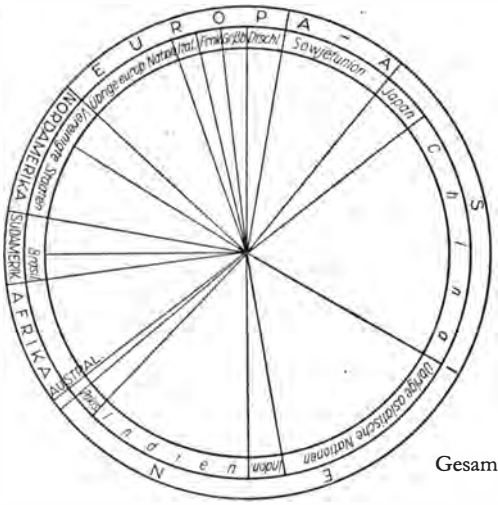
Etwa um die gleiche Zeit, als im verarmten Deutschland das Biedermeier in schlichter Nüchternheit aufkommt, macht in Frankreich der „Stil Louis Philippe" von sich reden. Er hat sich jedoch nur während der Jahre zwischen den beiden Revolutionen von 1830 und 1848 zu halten vermocht. Der aus Deutschland stammende Innenarchitekt Grohé zeigt erstmalig auf einer Ausstellung im Musée des Arts décoratifs neue Möbel, darunter Betten, an denen die reichen Intarsien, außerdem aber der mißglückte Versuch einer Wiederbelebung gotischer Stilelemente auffallen.

Das schmucklose Biedermeierbett kennzeichneten wir. Das Bett der späteren „Kleinen Exzellenz" in der Ritterstraße des biedermeierischen Berlin weist alle Mängel der Junggesellenwirtschaft auf. Achtlos mit einer Überdecke zugeworfen, lehnt es als verdrossenes Wesen an der Wand, während Adolf Menzel, dem es in knapp bemessenen Nachtstunden dient, bereits mit den vierhundert Zeichnungen zu Kuglers „Weltgeschichte" beginnt.

Das moderne Zeitalter hat das Bett versachlicht. Mit der Erfindung der Sprungfedermatratze verschwand der Strohsack; das Roßhaarkissen wird allmählich vom Pfühl aus Schaumgummi verdrängt. Auf formvollendete Finessen legt man heute weniger Wert als auf Bequemlichkeit und Zweckmäßigkeit. Wir haben genug von Entartungserscheinungen, wie sie das Zeitalter der Muschelaufsätze brachte. Die Schlafcouch, Nachkömmling von Schiffskabine und Schlafwagenbett, wurde mit der zunehmenden Wohnungsknappheit aktuell. Und die Kippsessel der schnellen Reiseomnibusse, der

Langstreckenflugzeuge? Kann man sie nicht als rollende, als fliegende Betten bezeichnen? Freilich dienen sie nur als Notbehelf. Es gibt aber Leute jenseits des großen Teiches, die den Wert des eigenen Bettes augenscheinlich verkennen, indem sie sich mit Fleiß jenes bedenkliche zeitgemäße Leiden, das unter der Bezeichnung „Managerkrankheit" zum Modewort geworden ist, zuziehen. Sie liegen wohl in weichen Betten, aber schlafen können sie darin nicht, weil sie sich mit einer Apparatur von Klingelknöpfen und Telefonhörern umgeben haben. Sie sind an den letzten Börsenberichten offenbar mehr interessiert als an einem gesunden Nachtschlaf; und wenn die überbeanspruchte Schlaftablette ihre Wirkung schließlich versagt, gehen vielleicht bei einem Fernsehprogramm die paar verbleibenden Nachtstunden restlos zum Teufel. Unsere Sorge soll das jedoch nicht sein. Der ruhende Pol in der Erscheinung Flucht ist und bleibt das schlichte Bett, dem wir die Lichtsignale nur im Krankenhaus zubilligen.

Rund ein Drittel seines Lebens bringt der Mensch im Bett zu, vertraut ihm seine Sorgen, Freuden, seine Schmerzen an. Das Bett, unser bester Freund? Auf jeden Fall einer der verläßlichsten. *Paul Renovanz*



Bevölkerung und Nationen der Erde

	Gesamtbevölkerung in Millionen Einwohner		Bevölkerung in Millionen Einwohner
Sowjetunion	210		
Asien	1303	China	458
(ohne Sowjetunion)		Japan	81
		Indien	315
		Indonesien	60
		Pakistan	41
		übrige asiat. Nationen	348
Europa	399	Großbritannien	50
(ohne Sowjetunion)		Frankreich	41
		Deutschland	66
		Italien	47
		übrige europ. Nationen	195
Afrika	204		
Nord- und Mittelamerika	225	Vereinigte Staaten von Nordamerika	149
Südamerika	116	Brasilien	47
Australien und Ozeanien	14		
Bevölkerung der Erde	2471 Millionen		

Wenn wir in der Vorweihnachtszeit die Kaufhäuser besuchen, finden wir eine ungeheure Menge von typisiertem Spielzeug vor. Da fahren kleine Eisenbahnen, da gibt es Autos zum Aufziehen, Puppen, die mit den Augen zwinkern, die sogar einige Worte sprechen können, und da gibt es schließlich noch die vielen Männlein, Engel, Tiere und Märchenfiguren, denen ein Federwerk im Leibe sitzt und die, sind sie aufgezogen, sich bewegen und allerlei possierliche Sprünge vollführen können.
Wir Erwachsenen sehen den Bewegungen dieses „lebendigen" Spielzeuges wohl auch gern zu; denken wir jedoch an unsere früheste Kindheit zurück, so überkommt uns sofort das Gefühl, daß wir damals beim Anblick solcher Spielsachen viel mehr Freude und Interesse empfunden haben als heute. Leicht werden wir dann auf unsere eigene Jugendzeit etwas neidisch. Und in der Tat, wenn Väter auch oft mit der Eisenbahn ihres Sohnes spielen, so verraten sie doch gerade dadurch, wie gern sie sich in ihre eigene Kindheit versetzen. Der spielende Vater sieht sich selbst nicht mehr als Vater, er ist nicht nur in das Surren der Eisenbahn versunken, sondern auch in die Wünsche und Träume seiner Kindheit; und wenn er dann aufwacht und bemerkt, daß es ja gar nicht die eigene Eisenbahn, sondern die des Sohnes war – dann eben kommt auch jene leichte Enttäuschung, die sogar ein klein wenig zu Neid werden kann. Der Vater gäbe manches darum, könnte er sich die bunte Phantasiewelt und unbeschwerte Vorstellungskraft seines Sohnes aneignen. Dies aber ist unmöglich. Die bunte Welt des kindlichen Denkens ist dem verschlossen, der ihr entwachsen ist, und es gelingt nur wenigen und dann meist nur für Augenblicke, in sie zurückzukehren. Doch wir wollen alle Väter darob etwas trösten! Zwar sind sie weitgehend ausgeschlossen aus diesem bunten Kinderland, aber auch die Welt der Erwachsenen birgt wahre Wunder an Phantasie und Buntheit, und es dürfte gar nicht so schwer sein, in der heutigen Wirklichkeit manches wiederzufinden, was früher eigentlich nur ein kindhafter Traum war.
Wir sprachen von der kindlichen Phantasie und vom kindlichen Interesse am Spielzeug. Aber befand sich nicht die ganze Menschheit einmal im Stadium der Kindheit? Wir wissen von Völkern, die noch auf einer ganz primitiven Kulturstufe stehen und deren Angehörige sich – obwohl „erwachsen" – wirklich kindhaft über bunte Glaskugeln und glitzernden Flitter freuen können. Ähnlich mögen auch unsere frühesten Vorfahren noch eine ganz andere Vorstellungs- und Reaktionswelt besessen haben als wir heute. Menschen in einem frühen Kulturzustand sind in vielem einer kindlichen

Entwicklungsphase vergleichbar. So nimmt es uns nicht wunder, wenn wir hören, wie Australneger sich angesichts eines glitzernden Papiersternchens wie ausgelassene Kinder freuen und benehmen, und wir verstehen, daß unsere eigenen Vorfahren sich auf früherer Kulturstufe ganz ähnlich benommen haben.

Die Spielsachen, von denen wir sprachen, sind eigentlich Automaten. Gleichgültig, ob wir sie aufziehen müssen oder ob sie elektrisch laufen: sie besitzen einen Mechanismus, der sie auf kürzere oder längere Zeit von uns selbst unabhängig macht. Aufgezogen oder angeschlossen zieht die Eisenbahn ihre Kreise, fährt das Auto durch die Zimmer, krabbeln Käfer übers Linoleum oder wackelt ein Engel mit den Flügeln. Sie bewegen sich also für eine gewisse Zeit selbständig, das heißt automatisch!

Dies ist ihr eigentliches Geheimnis, das Geheimnis ihres Inneren: sie sind Automaten!

Wenn diese Spielzeugautomaten heute nicht nur Kindern gefallen, sondern oft auch Erwachsenen, und wenn wir sagten, daß der Erwachsene sich dabei in seine eigene Kindheit zurückversetzt fühlt, so müssen wir noch hinzufügen, daß es einmal eine Zeit gab, in der solche Automaten überhaupt nur für Erwachsene gebaut wurden. Wenn man das Altertum als Kindheit des Menschengeschlechts bezeichnen kann, so sind die Automaten das Spielzeug dieser „kindlichen" Erwachsenen des Altertums.

Von Automaten des Altertums berichten mehrere alte Schriftsteller, zum Beispiel Homer, Gellius, Pausanias und andere. Aristoteles spricht einmal von einer automatischen Venus. Die erste genauere Beschreibung eines Automaten handelt von einer fliegenden Taube. Als ihr Hersteller gilt Archytas (um 400 v. u. Z.). In den dann folgenden Jahrhunderten wurde das Basteln von Automaten große Mode. Heron von Alexandria schrieb sogar ein Buch darüber (110 u. Z.). Im Orient galt es fürderhin für vornehm, mehrere Automaten zu besitzen. Der Kalif Abdallah Al-Mamûn (827 u. Z.) wurde berühmt durch seinen aus Gold und Silber geschmiedeten Baum, auf dem Automatenvögel saßen und sangen. Es wird berichtet, daß die Vorführung dieser Automaten mit großen Festlichkeiten verbunden war. Wie heute die Kinder mit ihrem modernen Spielzeug, so amüsierten sich die Reichen des Altertums mit ihren Automaten. Nur stellten die Automaten dieser früheren Zeiten wahre Wunderleistungen der Technik dar. Während heute Spielzeugeisenbahnen oder laufende Tiere mit wenig Arbeitsaufwand hergestellt werden, bedurfte es zur Anfertigung eines Automaten in früheren Zeiten der Arbeit vieler Jahre. Manche Meister arbeiteten Jahrzehnte an einem einzigen Stück. Mühselig mußten sie jedes kleinste Teilchen selbst erfinden und in mühevoller Handarbeit gewinnen. Wieviel Erfindungsreichtum steckte in diesen alten Dingen, die doch nur der Belustigung und Unterhaltung reicher Machthaber dienten! Aber dienten sie wirklich nur dazu? Gewiß, die reichen Herren ergötzten sich daran, das Ganze war ihnen nur eine Spielerei, aber es gab auch Fälle, in denen die Automaten oder gewisse Kenntnisse ihrer Herstellung für religiöse Zwecke benutzt wurden. Die unwissende Menge konnte durch sprechende oder gar sich bewegende Götzen oder automatisch sich öffnende Tempeltüren leicht gläubig und willfährig gehalten werden. Sehen wir jedoch hiervon einmal ab, so zeigt sich, daß der Herstellung solcher Automaten auch noch ein für die Gesamtentwicklung der Gesellschaft wichtiges Element anhaftet. Die Kenntnis mechanisch-automatischer Produktionen vervollkommnete sich im Laufe der Zeit immer mehr. Waren die fertigen Automaten selbst nur ein Spiel-

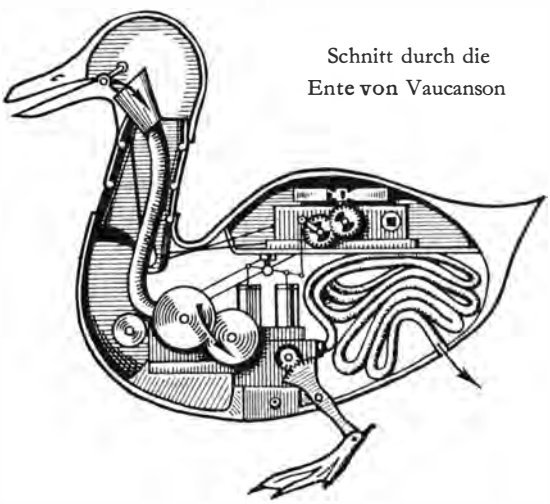
zeug hoher Herren, so löste die Herstellung doch viele Gedanken aus, die im ausgehenden Mittelalter in der ersten Naturwissenschaft, der Mechanik, zusammengefaßt werden konnten. In dieser Zeit wurde die Konstruktion und Produktion von Automaten auch von Männern vorgenommen, die sich sonst nur mit großen und wichtigen Fragen beschäftigten. So baute Leonardo da Vinci einen Löwen, der laufen und brüllen konnte.

Als im 13. und 14. Jahrhundert das Interesse an den sogenannten Geheimwissenschaften aufkam, versuchten viele Gelehrte, Automaten herzustellen, die einem Menschen in Bewegung und Aussehen täuschend ähnlich sahen. Eine bezeichnende Geschichte wird dazu über Albertus Magnus berichtet. Sein Schüler, Thomas von Aquino, betrat eines Tages das Studierzimmer seines abwesenden Meisters, als ihm eine wunderhübsche Frauensperson entgegenkam. Sie bewegte sich eigenartig und sprach auf ihn ein. Thomas, der sich nicht denken konnte, was dies sei, glaubte schließlich, es handele sich um eine teuflische Erscheinung und schlug mit einem Stock blindwütig die ganze Erscheinung kurz und klein. Unter klirrendem Geräusch fiel das Weib auseinander und ließ nur mehrere Eisenteile zurück. Als Albertus Magnus kam, rief er klagend: Thomas, Thomas, was hast du getan! Die Arbeit von dreißig Jahren hast du mir zerstört!

Wir können es als ziemlich sicher annehmen, daß die „Erscheinung" ein Automat war, denn Albertus Magnus beschäftigte sich viel mit ähnlichen Fragen seiner Zeit. Wenn er im Volk oft als Zauberer bezeichnet wurde, so ist auch dies auf seine Versuche mit Mechanik und Alchimie usw. zurückzuführen. Die gelehrten Männer dieser Zeit wußten und konnten vieles, was beim Volk wie auch bei ungelehrten Pfaffen als Zauberei galt. Thomas von Aquino selbst, obwohl ein scharfer Denker, scheint bei seinem Teufelsglauben geblieben zu sein, denn er glaubte auch in reiferen Jahren an Hexen und Teufel und bereitete die Hexenverbrennungen theologisch vor.

Mit der Erfindung der Räderuhr wurden auch die Automaten immer besser. Besonders einige Nürnberger Mechaniker machten viel von sich reden, ihre Automaten waren sehr begehrt. Sie stellten vielerlei Typen her. Da gab es Figuren, die bestimmte Arbeiten verrichteten, schossen, musizierten, tanzten; da gab es bellende Hunde, krähende Hähne, brüllende Löwen, singende und hüpfende Vögel.

Der Franzose Vaucanson vervollkommnete die Automaten im 18. Jahrhundert noch weiter. Sein künstlicher Flötenspieler war in ganz Europa eine Sensation. Er glänzte durch Echtheit der Bewegungen und benahm sich überhaupt wie ein rechter Musikus.



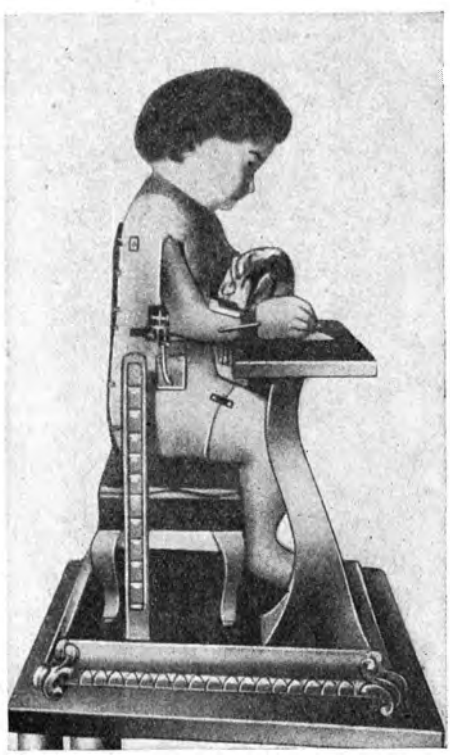
Schnitt durch die Ente von Vaucanson

Schreiber und Zeichner von Jaquet-Droz

Ähnlich natürlich benahm sich auch eine automatische Ente. Sie ging, schnatterte, drehte den Hals, schlug mit den Flügeln, fraß, soff und verlor sogar fast echten Entendreck.

Vaucanson löste eine ganze Automaten-Bewegung aus. Viele ahmten ihn nach. Ein Deutscher baute ein ganzes Automaten-Theater mit über 250 Figuren. Am berühmtesten aber wurden die beiden Schweizer Droz. Die Welt staunte, das hatte sie noch nicht gesehen. Da saß ein Automat, der sich vollständig wie ein Schreiber benahm. Er rückte das Papier zurecht, zückte die Feder und tunkte sie ein, strich überflüssige Tinte ab, schrieb mit gleichmäßigem Zeilenabstand und in sauberer Schrift sinnvolle Briefe und unterschied sich in keiner Bewegung von einem richtigen Schreiber. Weiterhin spielte ein etwa zwölfjähriger Automaten-Knabe Klavier, zeichnete Figuren aufs Papier, verbesserte sie sogar, wenn sie nicht recht gerieten . . . Der eine Droz, der Vater, mußte sich sogar vor einem Inquisitionsgericht gegen den Vorwurf der Zauberei verteidigen, was allerdings in jenen Zeiten keine Seltenheit war; so mancher Erfinder ward als Zauberer verschrien und geriet in die Fänge der päpstlichen Mördergerichte.

Der Zeichner ohne Kleid



In späteren Zeiten wird die Technik unseres Jahrhunderts vielleicht einmal mit dem Stichwort „Automatisierung" gekennzeichnet werden. Nur sind die nunmehrigen Automaten eben keine Spielfiguren mehr. Da watschelt keine blecherne Ente zum Gaudium hoher Herrschaften durch die Gegend, da singen auch keine goldenen Vögel mehr vom Geäst eines goldenen und silbernen Baumes, auf daß sich ein Kalif darob ergötze; ein Automat ist heute ein Werk mit kalter, technischer Bedeutung. Ein Automat, das ist eine „Werkzeugmaschine mit selbsttätigem Arbeitsablauf mehrerer aufeinanderfolgender Arbeitsgänge . . .", so lehrt es uns das technische Lexikon. Ob jene alte blecherne Watschelente, ob der berühmte Automaten-Schreiber oder die neue und allerneueste Automatenmaschine, sie sind alle miteinander verwandt, sind Glieder einer Kette. Am Anfang

nur zum Spiel geschaffen, dabei doch in schwerer Hand- und Gedankenarbeit entstanden, konnte unser Jahrhundert nun dazu übergehen, aus dem Spiele Ernst zu machen. Worüber sich einstmals hohe Herrschaften ergötzten, das nimmt uns nun einen Großteil der Bürde des Daseins ab. Über den automatischen Schreiber der beiden Schweizer Droz wurde gestaunt und – gelacht; es war gar zu possierlich, wie dieser Blechjüngling sich benahm. Wir heute lachen nicht über unsere modernen Automaten; aber diese Automaten, so nüchtern sie auch sein mögen, lehren uns doch tatsächlich das Lachen. Sie nehmen uns die schwere Arbeit ab und erleichtern unser Leben, sie leisten in vieler Beziehung mehr, als ein Mensch zu leisten imstande ist, sie sind schneller und arbeiten billiger, sind stärker und genauer: ist dies für uns kein Grund zur Freude?

Die heutigen Automaten der Technik wurden zu den wichtigsten Helfern des Menschen. Aus dem Spielzeug ward die Maschine und schließlich die automatische Maschine; denn die einfache Maschine ist doch nur ein Anfängerautomat. Die Maschine führt stets nur *eine* Operation aus. Der Webstuhl webt, die Spinnmaschine spinnt, die Bohrmaschine bohrt – alle diese Maschinen kennen nur einen Arbeitsgang. Wie wir sahen, versteht der Techniker unter einem „Automaten" aber eine Maschine, die hintereinander *mehrere* Arbeitsgänge erledigt.

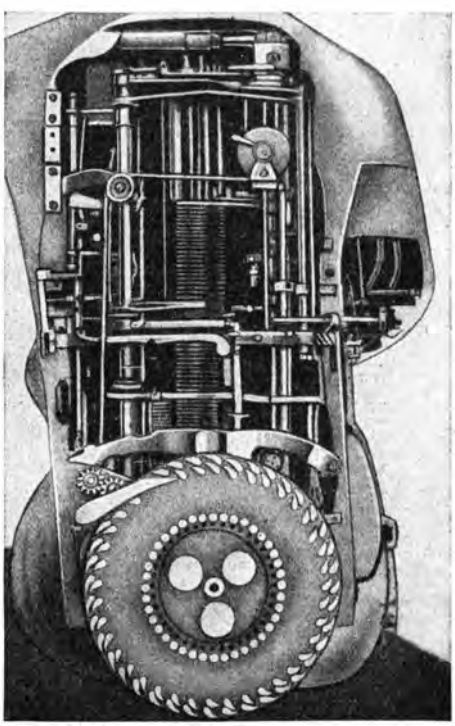
Die Entwicklung der Technik schreitet immer schneller voran. Die moderne Automatenmaschine, die hintereinander mehrere Arbeitsgänge vornimmt, ist schon längst nicht mehr der „letzte Schrei". Diese Automaten erledigen lediglich jene Arbeitsgänge, die der Mensch ohne sie mit seinen Händen selbst vornehmen müßte. Moderne Automaten geben sich hiermit längst nicht mehr zufrieden. Moderne Automaten erledigen nicht nur die menschliche Hand-, sondern auch die menschliche Kopfarbeit!

Vielleicht wird man nun fragen: Also können diese Automaten sogar denken?

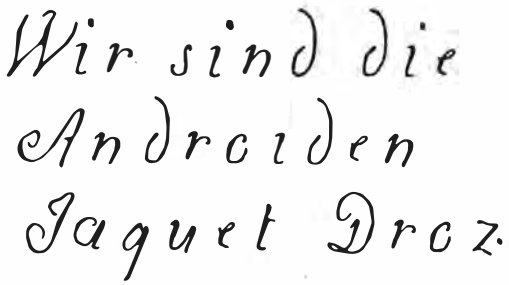
Können Automaten denken? Versuchen wir, diese Frage zu beantworten! Zunächst wollen wir uns jene Automaten, die die menschliche Kopfarbeit ersetzen können, einmal näher ansehen.

Da gibt es den Autopiloten, der heute schon zu den „einfachen" Formen der Automaten zählt. Der Autopilot ist ein kompliziertes Steuerungsgerät, das dem Flugzeugführer die Tätigkeit des Steuerns abnimmt. Dieses Steuerungsgerät muß natürlich so gebaut sein, daß es jede Abweichung des Flugzeuges von Kurs und Normallage sofort wahrnimmt und korrigiert. Was also der Menschenpilot sonst ausführt, übernimmt der Auto- oder Automatenpilot. Hierbei wird sowohl die menschliche Hand- als auch die menschliche Kopfarbeit durch den Automaten ersetzt.

Eine andere Art „denkender" Automaten sind die Rechenmaschinen. Ihre Geschichte reicht



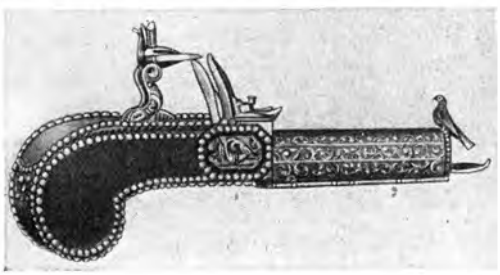
Mechanismus des Schreibers. In der Mitte sieht man die Kurvenscheiben, unten die Einstellscheibe für das zu Schreibende



Schriftprobe des Schreiber-Automaten von Droz

mehrere Jahrhunderte zurück. Im 13. Jahrhundert machte Raimundus Lullus mit seiner logischen Maschine von sich reden. Blaise Pascal baute 1640 die erste arithmetische Maschine, die späterhin von Leibniz weiter verbessert wurde. Schließlich entstanden die verschiedensten Systeme von Rechenmaschinen (Arithmometer), die zur Erleichterung der menschlichen Arbeit von großem Nutzen sind. Heute sind mathematische Institute wie auch Bürobetriebe ohne Rechenmaschinen undenkbar. Dabei unterscheiden sich die hierbei verwendbaren Rechenmaschinen allerdings beträchtlich. Die Erfordernisse moderner Wissenschaften ließen Rechenmaschinen mit automatischer Steuerung entstehen. An die Stelle mechanischer Räder treten elektromechanische oder elektronische Relais. Der Zähl- und Rechenvorgang selbst wird durch elektrische Impulse vermittelt, wodurch mathematische Operationen in unwahrscheinlich kurzer Zeit durchgeführt werden können. Aber diese Maschinen arbeiten nicht nur verblüffend schnell, sondern sie besitzen auch Merkeinrichtungen. Mit Hilfe von Elektronenregistern, Quecksilberlampen und anderen Einrichtungen werden gewonnene Ergebnisse fixiert und zur weiteren Berechnung aus einem Maschinenteil in den anderen übertragen. Treten auf dem Rechenweg Verzweigungen ein, wählt die Maschine selbsttätig den günstigsten Weg, wobei sie sich von den bereits erreichten Zwischenergebnissen leiten läßt. Wurde eine Aufgabe falsch gestellt oder führt sie aus anderen Gründen zu Komplikationen, bleibt die Maschine stehen, verweigert gewissermaßen die Bekanntgabe eines falschen Resultates. Schon hier können wir unsere Frage beantworten, ob denn derartige Maschinen (Automaten) denken können. Doch wir wollen noch weiter gehen und sogar noch eine „denkende" Blechmaus vorführen.

Eine englische Firma entwickelte ein Elektronen-Spielzeug, betitelt „Die Maus im Labyrinth". Es handelt sich hierbei um ein offenes quadratisches Aluminiumgehäuse, das durch mehrere Wände in 25 einzelne Zellen unterteilt ist. In einer der Zellen befindet sich die Blechmaus, in eine beliebige andere Zelle wird ein Stück „blechernen Specks" gelegt. Stellt man die Maschine ein, bewegt sich die Maus blindwütig in einem wilden Zickzackkurs durch die Zellen, stößt sich an den Wänden und Ecken und landet endlich nach 120 Sekunden in der Zelle mit dem Stückchen Speck. Man schaltet hierauf die Maschine aus und bringt die Maus an ihren Ausgangspunkt zurück. Nach erneuter Einschaltung bewegt sich die Maus wiederum auf den Speck zu, geht jetzt aber auf dem kürzesten Weg direkt in die betreffende Zelle, ohne auch nur eine einzige Zickzackbewegung vorzunehmen.



Brauchte sie das erste Mal 120 Sekunden, findet sie nun den Speck schon in 15 Sekunden. Die englische Firma gibt dieses Elektronen-Spielzeug zum Anschauungsunterricht an Schulen. An der unterschiedlichen Verhaltensweise der Maus soll die Bildung bedingter Reflexe demonstriert werden.

Wenn wir überlegen, daß die Maus zuerst aufs Geratewohl loslief, sich überall stieß und sehr lange Zeit brauchte, beim zweiten Mal aber sich so verhielt, als wüßte sie nun den Weg bereits, und direkt in die betreffende Zelle eilte, so sind wir tatsächlich geneigt, das Vorhandensein eines bedingten Reflexes anzunehmen. Mehr noch: Muß diese Maus, die aus ihrem ersten Irrweg bestimmte Schlußfolgerungen zog und infolgedessen dann auf dem kürzesten Weg zum Ziel gelangte, nicht sogar Gedächtnis besitzen, muß sie nicht sogar denken können?

Hier sind wir also wieder bei unserer Frage angelangt und sogar auf eine Weise, die uns scheinbar zwingt, bejahend zu antworten. Aber unser Ja beruhte in diesem Falle auf einem Trugschluß. Weil die Maus sich benahm, als könne sie denken, deshalb entsteht die Meinung, sie könne es wirklich. Sie kann aber gar nicht denken, genausowenig wie alle sonstigen elektronengesteuerten oder nicht elektronengesteuerten Rechenmaschinen denken können. Zwischen dem Denken des Menschen und dem „Denken" derartiger Automaten besteht keine Identität, sondern Analogie! Keine Maschine kann denken, denn die Voraussetzung des Denkens ist das menschliche Hirn und damit der Mensch selbst. Im Menschen wirken viele Gesetzmäßigkeiten. Er unterliegt der mechanischen und physikalischen, der chemischen und biologischen, aber auch der gesellschaftlichen Gesetzmäßigkeit. Sie alle zusammen in ihrer Einheit erst ermöglichen die Herausbildung eines so komplizierten Denkvorgangs, wie er im menschlichen Hirn heute abläuft. Kein Gegenstand, der nicht gleichfalls derart vielartigen Gesetzmäßigkeiten unterworfen ist, kann deshalb mit dem menschlichen Hirn identisch sein. Unsere Spielmaus und alle anderen „Denkautomaten", so kompliziert sie auch sein mögen und so treu sie auch verschiedene Funktionen des menschlichen Hirns zu übernehmen vermögen, sie unterliegen weder der gesellschaftlichen noch der biologischen Gesetzmäßigkeit. Stets verbleiben sie in der physikalisch-chemischen. Niemals kann also deshalb Identität vorliegen. Aber dies ist auch gar nicht nötig. Wir geben uns mit der Analogie zufrieden. Zugegeben also, daß derartige Automaten nicht denken können, vermögen sie doch so zu tun, als ob; sie können Operationen ausführen, die sonst nur das menschliche Hirn zu vollbringen imstande ist; und sie können, wie wir sahen, diese Operationen sogar viel besser, schneller, genauer und billiger ausführen, als es der Mensch könnte.

Gerhard Zwerenz

Der dreidimensionale Film

Von Prof. Dr. Albert Wilkening

Bild – Relief – Plastik: das sind die drei Formen, die die „bildende Kunst" in Jahrtausenden entwickelt und gepflegt hat. Sie sind nicht Entwicklungsstufen: Nicht die eine Form ist aus der anderen hervorgegangen, sie leben nebeneinander, und jede Form hat ihre eigene Entwicklung. Jede hat ihre eigenen Gesetze und hat sich die Gesetze und die Ausdrucksmöglichkeiten selbständig entwickelt. Mängel, die in den Gestaltungsmöglichkeiten begründet liegen, wurden meisterhaft überwunden, um einen tiefen, nachhaltigeren Eindruck beim Beschauer zu erreichen. Alles Trachten der bildenden Künstler ging darauf, diesen Eindruck des Beschauers in stärkeren Einklang mit seiner Erfahrungswelt zu bringen, um den äußeren Widerspruch zwischen Realität und Kunstwerk zu beseitigen. Dabei war nicht unwesentlich, daß auch die Kunstbetrachter, die Menschen, die das Kunstwerk nur erleben, auch eine Entwicklung durchmachten und in ihren Ansprüchen gegenüber den Kunstwerken wuchsen.

Der Film – ebenso wie das Fernsehen – benutzte, da er auf dem Bild der Fotografie aufbaute, in seiner ersten Entwicklungsstufe lediglich die Möglichkeiten der zweidimensionalen, flächenhaften Abbildung. Seine Wirkung von der äußeren Form her entspricht daher voll und ganz dem „Bild" der darstellenden Kunst. Und dennoch gibt es einen grundsätzlichen, entscheidenden Unterschied zwischen dem Bild der darstellenden Kunst und dem Bild des Films. Das ist sehr wichtig zu untersuchen, wenn wir uns im folgenden mit dem dreidimensionalen Film beschäftigen wollen. Dieser Unterschied liegt darin, daß das Bild der darstellenden Kunst einen statischen, nicht veränderlichen Vorgang wiedergibt, während das Bild des Filmes dynamisch ist, ständigen Veränderungen unterliegt. Physiologisch-psychologisch gesehen, ist dieser Unterschied von außerordentlicher Bedeutung. Er hängt mit der Art und Weise unseres Sehens zusammen.

Um das richtig zu verstehen, ist es notwendig, sich völlig klar über die „Technik" unseres Sehens zu sein. Unser Gesichtsfeld umfaßt zwar einen sehr großen Winkelbereich – in der Breite etwa 180° und in der Höhe etwa 130° –, aber scharf sehen wir nur in einem Winkelbereich von maximal 1°; das ist ein außerordentlich kleiner Teil unseres Gesichtsfeldes. Das fällt uns aber gar nicht auf, wir werden uns dieses Mangels unseres Sehapparates gar nicht bewußt, weil seine Automatik diesen Mangel aufhebt. Der unsere Augen bewegende Muskelmechanismus, verbunden mit Akkomodation (Einstellung der Schärfe auf die Entfernung) und Adaptation (Anpassung an die Helligkeit), tastet den zu betrachtenden Gegenstand oder Raumabschnitt ab, so daß nacheinander alle Teile in den kleinen Winkelbereich gelangen, in dem wir scharf sehen.

Betrachten wir ein Bild der darstellenden Kunst, so steht es in unserm Belieben, dieses Bild in allen Einzelheiten zu betrachten, es mit dem Auge abzutasten. Die Akkomoda-

tion bleibt konstant, während die Adaptation in gewissem Umfange sich verändern kann – von Lichtern zu Schatten.
Das Bild des Filmes verändert sich ständig – bei der heutigen Technik vierundzwanzigmal in der Sekunde. Die Zeit für das Betrachten des einzelnen Bildes ist dabei auf eine fünfzigstel Sekunde begrenzt. Dabei verändert sich aber von Bild zu Bild nicht der ganze Bildinhalt – solange nicht durch einen Schnitt ein Übergang in eine andere Szene erfolgt. Es verändern sich nur Teile; Teile, in denen eine Bewegung stattfindet. Sie sind aber die Teile, die wir mit unseren Augen bevorzugt verfolgen. Und daß wir sie bevorzugt verfolgen, dafür sorgen Regisseur und Kameramann des Filmes. Sie erfassen mit der Kamera immer nur den Handlungsschwerpunkt, den Abschnitt des Geschehens, der Handlung, der für unser Erleben der ganzen in sich geschlossenen Handlung wesentlich ist. Wir sehen je nach der augenblicklichen Bedeutung nicht den ganzen Raum, nicht alle Menschen in ihm, sondern nur einen von ihnen, vielleicht nur seinen Kopf. Er allein füllt das Bild, alles, was neben ihm steht, ist von der Kamera im Bildausschnitt nicht mehr erfaßt, und alles, was vor oder hinter ihm steht, ist im Bereich der Unschärfe, verschwimmt, nur der Kopf allein ist scharf abgebildet. Der Bereich, den unser Auge abzutasten hat, wird vom Inhalt her abgegrenzt. Damit hat uns der Film ein tieferes, stärkeres und konzentrierteres Erleben geschenkt, als es in der Natur möglich ist.

Bildserie 1 zeigt fünf, einem Filmstreifen entnommene, aufeinanderfolgende Bilder. Der Bildinhalt bleibt konstant bis auf Bewegungen des Volkspolizei-Kommissars, dessen rechte Hand eine Bewegung von oben nach unten ausführt.

Hinzu kommt, daß durch Bewegung der Kamera und durch Bewegungen im Raum eine ständige Veränderung der inhaltlichen Abgrenzung jedes Bildes erfolgt. Das Motiv dieser Veränderungen ist ganz in der wiederzugebenden Handlung, dem Geschehen, dessen Erleben uns vermittelt werden soll, begründet. Die Kamera nimmt uns einen Teil der „Arbeit" ab, die wir beim Betrachten eines Geschehens in der Natur oder eines Bildes der darstellenden Kunst leisten müssen. Sie fügt sich – physiologisch gesehen – in den Mechanismus unseres Sehens ein. Wir müssen nicht mehr selbst durch Akkomodation und Abtastung uns den für den Handlungsablauf wesentlichen Teil aus dem ganzen Geschehen – wie in der Natur oder auf der Theaterbühne – heraussuchen, wir bekommen ihn von Regie und Kamera, nach der Vorlage des Drehbuches herausgesucht, dargeboten. Darüber sich im klaren zu sein ist sehr wichtig, wenn man zu den Fragen des zwei- oder dreidimensionalen Filmes Stellung nehmen will. Diese Tatsache nämlich läßt uns das Fehlen der dritten Dimension gar nicht recht bewußt werden. Durch das „Heraussuchen" des Bildausschnittes nach Breite, Höhe und Tiefe erfolgt der wesentliche Teil des physiologisch-psychologischen Vorganges des Raumempfindens, und nichts anderes will die Technik mit der Einführung des dreidimensionalen Filmes erreichen. Die drei Dimensionen des Raumes vermitteln uns naturnotwendig die Empfindung des Raumes.

Die Technik ist heute durchaus in der Lage, mit Hilfe des Films den Eindruck dreier

Bildserie 2 zeigt Einzelphasen einer Fahrt aus einer Naheinstellung in eine Totale. (Die Aufnahme erfolgte mit dem Focovar des VEB Zeiss Ikon, Dresden, und entspricht im wesentlichen einer Fahrt mit der Kamera nach rückwärts.)

Dimensionen einigermaßen befriedigend entstehen zu lassen. Es genügt im wesentlichen, dem Beschauer zwei Bilder gleichzeitig zu vermitteln, die seinen beiden Augen getrennt zugeführt werden. Das einfachste Verfahren ist das Anaglyphenverfahren. Hier befinden sich auf dem Filmstreifen zwei Bilder jeweils gleichzeitig in roter und blauer Farbe – „rot" und „blau", weil es Komplementärfarben sind, die sich in unserem Sehapparat zu Grau (Schwarz-Weiß) ergänzen. Das rote Bild entspricht dem Bild, wie wir es in der Natur zum Beispiel mit unserem linken, und das blaue Bild, wie wir es mit unserem rechten Auge sehen. Beide Bilder sind ein wenig unterschiedlich, wie es durch den Abstand unserer Augen bedingt ist. Werden diese beiden Bilder auf eine Bildwand projiziert und haben wir eine Brille auf, deren linkes „Glas" aus einem Rotfilter und deren rechtes aus einem Blaufilter besteht, so sehen wir mit dem linken Auge nur das rote Bild – das blaue wird durch das Rotfilter nicht durchgelassen – und mit dem rechten Auge nur das blaue – das rote wird durch das Blaufilter nicht durchgelassen. Jedes Auge sieht nur das ihm zukommende Bild, und wir haben daher wie in der Natur zwei verschiedene Bilder vor Augen, so daß wir – mit gewissen Einschränkungen – wie in der Natur drei Dimensionen sehen.

Da das Anaglyphenverfahren nicht für Farbfilm zu verwenden ist, hat man das Verfahren mit „polarisiertem" Licht entwickelt. Das Licht ist eine Schwingung, die senkrecht zur Fortpflanzungsrichtung nach allen Richtungen schwingt. Mit Hilfe von Polarisatoren (Nicolsche Prismen) kann man erreichen, daß alle Schwingungen mit Ausnahme derjenigen, die in einer bestimmten Richtung – zum Beispiel senkrecht oder waagrecht zur Fortpflanzungsrichtung – erfolgen, unterdrückt werden. Auch hier werden zwei Bilder gleichzeitig auf die Bildwand, die polarisiertes Licht reflektieren kann – das sind besondere Bildwände –, projiziert, wobei das eine Bild mit seinen Lichtschwingungen durch ein vor dem Projektor angebrachtes Polarisationsfilter in einer bestimmten Richtung, zum Beispiel senkrecht, polarisiert wird, während das andere in einer anderen Richtung, zum Beispiel waagrecht, polarisiert wird. Hat der Zuschauer eine Brille auf, deren „Gläser" aus Polarisationsfiltern bestehen – links: senkrecht; rechts: waagrecht –, so sieht der Beschauer mit seinen beiden Augen zwei verschiedene Bilder, die ihm wieder die drei Dimensionen vermitteln. Man hat dieses Verfahren nach zwei Richtungen etwas verbessert. In Ungarn hat man an Stelle von Brillen vor den Sitzplätzen im Lichtspieltheater kleine „Fenster" angebracht, deren linke Hälfte anders polarisierend wirkt als die rechte. Der Zuschauer muß daher nicht mehr eine – lästige – Brille tragen, und „Brillenträger" müssen nicht eine zweite Brille aufsetzen. Die andere Maßnahme besteht darin, daß man zyklische Polarisatoren verwendet. Beim Neigen des Kopfes nach links oder rechts kann nämlich dort, wo senkrecht und waagrecht polarisiertes Licht benutzt wird, ein Auslöschen des Effektes eintreten. Er tritt vollkommen ein, wenn der Kopf um 45 ° seitlich geneigt wird. Ist das Licht hingegen für das eine Auge linksdrehend und für das andere rechtsdrehend polarisiert, so können derartige Störungen nicht auftreten.

Neben dem Verfahren mit Filtern, wie wir sie gerade beschrieben haben, wurde vor allem in der Sowjetunion ein Verfahren mit „Rasterbildwänden" entwickelt. Für den Zuschauer unterscheiden sich derartige Vorführungen in nichts von den normalen Filmvorführungen. Um ihn dennoch zwei verschiedene Bilder sehen zu lassen, ist die Bild-

Bild 3: Wiedergabe einer Aufnahme im Normalformat

Bild 4: Wiedergabe derselben Aufnahme im Kaschverfahren

wand durch ein feines Rastergebilde abgedeckt. Rasterbreite und Abstand zwischen den Rastern sind gleich groß. Das Auge sieht daher durch das Raster ein aus schmalen Streifen zusammengesetztes Bild. Projiziert man durch das Raster zwei Bilder derart, daß das linke Auge nur die Streifen des für dieses Auge bestimmten Bildes sieht, während das rechte Auge nur die Streifen des für das rechte Auge bestimmten Bildes sieht, so empfindet der Betrachter mit seinen beiden Augen zwei verschiedene Bilder und damit die dritte Dimension. Man hat dieses Verfahren in der Sowjetunion zu hoher Vollkommenheit gebracht, indem man vor allem an Stelle des Abdeckrasters eine Bildwand aus feinen Glasprismen entwickelt hat.

Neben diesen in der Praxis eingeführten Verfahren gibt es noch eine Reihe von Modalitäten, zum Beispiel ein Verfahren, bei dem durch Scheinwerfer abwechselnd das linke und das rechte Auge geblendet werden, wobei gleichzeitig dem nichtgeblendeten

Auge das für dieses Auge bestimmte Bild gezeigt wird. Trotz teilweise sehr hoher technischer Vollkommenheit vermag sich der echte dreidimensionale Film in der Praxis nicht recht durchzusetzen. Das hat zwei Ursachen. Zunächst ist das auf dem Sehen von zwei unterschiedlichen Bildern aufgebaute Raumempfinden des Menschen nur auf sehr kurze Entfernungen wirksam – normalerweise etwa 10 Meter. Über diese Entfernungen hinaus empfinden wir die dritte Dimension auch mit einem Auge.

Auf Grund der Erfahrung wissen wir, daß entferntere Gegenstände – nach den Gesetzen der Perspektive – kleiner wirken und von näher stehenden verdeckt werden. Die Atmosphäre läßt uns entferntere Gegenstände undeutlicher erkennen und verweißlicht die Farben – allerdings ist dieses Raumempfinden trügerisch, da es vom wechselnden Zustand der Atmosphäre beeinflußt wird. Wenn man sich in einem Fahrzeug befindet, so erlebt man noch eine weitere Möglichkeit des Raumempfindens. Der Vordergrund scheint sich nach hinten zu bewegen, der Mittelgrund in Ruhe zu bleiben, und der Hintergrund scheint mit uns zu gehen.

Diese Formen des Raumempfindens sind so stark, daß das Raumempfinden mit Hilfe zweier unterschiedlicher Bilder, also das nur mit zwei Augen und zwei verschiedenen Bildern mögliche Raumempfinden, im praktischen Leben ziemlich zurücktritt – mit Ausnahme von unmittelbar vor uns stattfindenden Vorgängen. Das ist der Grund, weshalb uns der dreidimensionale Film nur dann etwas Besonderes vermittelt, wenn der Stereoeffekt wie bei einem Prismenglas vergrößert wird. Die beiden Bilder werden mit größerem Abstand aufgenommen, als es dem Normalabstand unserer beiden Augen entspricht. Damit ergeben sich aber gegenüber unserer Erfahrung falsche perspektivische Verhältnisse, so daß beim Beschauer ein etwas unnatürlicher Eindruck hervorgerufen wird.

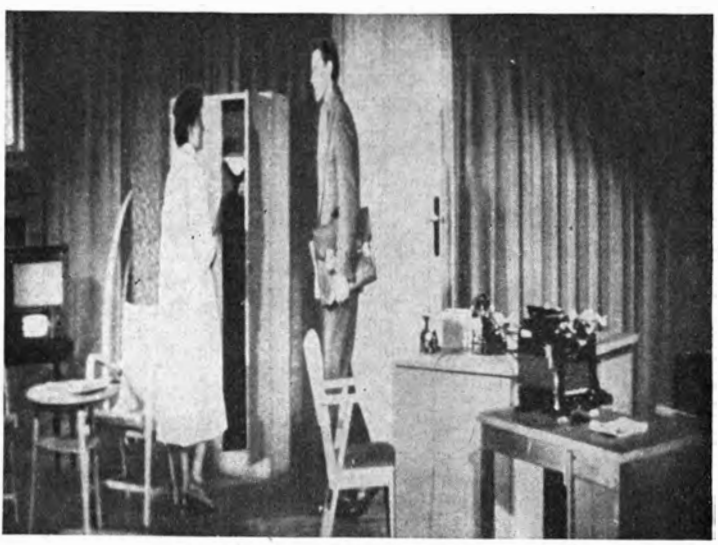
Die zweite beim dreidimensionalen Film störende Ursache liegt darin, daß der Beschauer ständig das Gefühl hat, in einen Kasten hineinzuschauen. Während beim zweidimensionalen Bild der Rahmen eine schon organisch gewordene Begrenzung ist, möchte man beim dreidimensionalen Film um die Begrenzung herumschauen. Man kennt keinen realen Raum, der diese Möglichkeit nicht bietet. Das ist etwas sehr Störendes und wird als Unvollkommenheit empfunden.

Man hat nun in den letzten Jahren versucht, das Raumempfinden im Film auf andere Weise zu verstärken. Dabei ging man von der Überlegung aus, daß das bisher übliche Bildformat der Projektionswände sich nicht mit unserem Gesichtsfeld deckt, so daß unsere Augen neben dem Bild auch allzustark das dunkle Umfeld erfassen. Man hatte schon vielfach versucht, dieses Umfeld – allerdings aus anderen Überlegungen heraus – aufzuhellen. Dabei blieb man jedoch in einigen Experimenten stecken. Ein interessanter Schritt wurde jedoch damit getan, daß man das Bild wesentlich verbreiterte. Das bisherige Verhältnis von Höhe zu Breite war 1:1,3, und man ging zu einem Verhältnis von 1:3,5 über. Erreicht wurde das mit dem als „Cinerama" bekanntgewordenen Verfahren, bei dem durch drei Projektoren drei Bilder so nebeneinander projiziert werden, daß sie sich zu einem einzigen ergänzen. Diese Methode ist sehr kompliziert, teuer und wegen der sich zwischen den Bildern ergebenden Nahtstellen unvollkommen. Mehr Erfolg hatte daher das als „Cinemascope" bekanntgewordene Verfahren, bei dem ein Seitenverhältnis von 1:2,55 benutzt wird. Um die Bilder auf den 35 mm breiten

Bild 5 und 6: Aufnahmen mit einem anamorphotischen Objektiv, bei dem das Bild in der Horizontalen im Verhältnis 1 : 2 komprimiert ist.

Filmstreifen unterzubringen, werden die Bilder in horizontaler Richtung im Verhältnis 1 : 2 komprimiert. Das übernimmt eine anamorphotische Optik, die nach Art einer Zylinderlinse nur in einer Richtung vergrößert oder verkleinert. Wenn man vor dem Projektor ebenfalls eine solche anamorphotische Optik anbringt, so wird das Bild wieder entzerrt und erhält dann die gewünschte doppelte Breite. Dieses Verfahren hat sich in vielen Ländern (USA, Frankreich, England, Österreich, Westdeutschland, neuerdings auch in der Sowjetunion und in Kürze auch in der DDR) durchgesetzt. Da bei der durch die doppelte Breite bedingten starken Vergrößerung das Filmkorn die Bildschärfe kritisch beeinflußt, beschäftigt man sich mit verschiedenen Methoden, um diesem Übelstand abzuhelfen. Im wesentlichen versucht man auf ein größeres Filmbild zu kommen. „Vista Vision" benutzt ein doppeltgroßes Negativ (Leica-Format), indem die Bilder durch Drehung der Kamera um 90° quergestellt über zwei Bildfelder des bisherigen Formats gehen. Die Komprimierung erfolgt hier erst beim Übergang vom Negativ auf die Positivkopie.

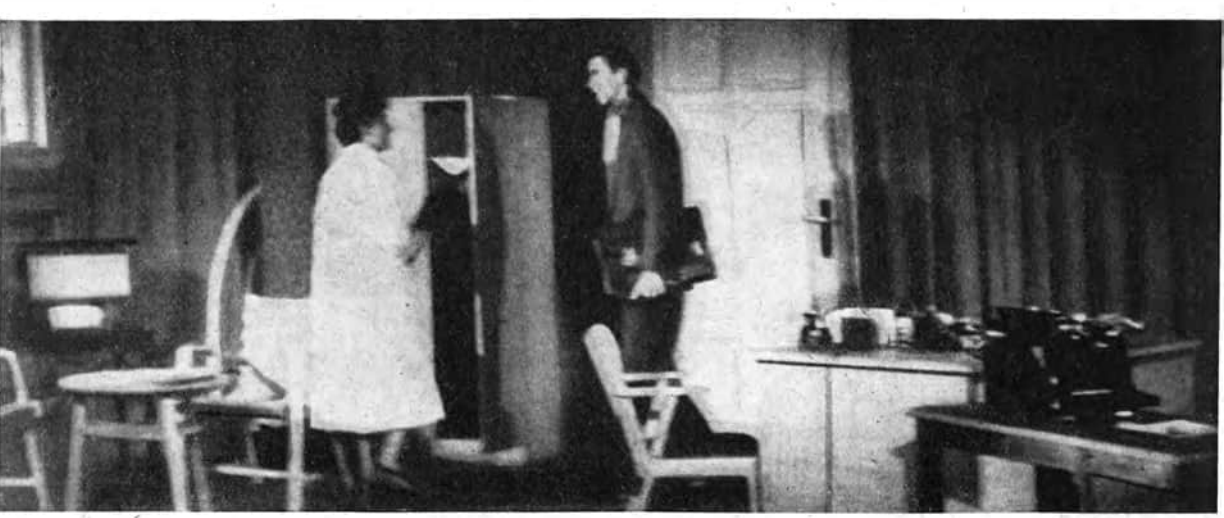
Neuerdings versucht man auch, in der Kopie dieses doppeltbreite Bild zu sichern. Man läßt die seit Jahrzehnten international übliche Filmbreite von 35 mm fallen und geht auf 62,5 mm breiten Film über, so daß man auf eine Bildkomprimierung und damit auf zusätzliche anamorphotische Optiken verzichten kann. Verbunden ist dieser Übergang jedoch mit außerordentlich großen Kosten, da alle bisher bei der Filmbearbeitung üblichen Geräte nicht mehr verwandt werden können.



Es ist – wenn man den gegenwärtigen Stand zusammenfassend betrachtet – eine noch nicht in allen Einzelheiten geklärte Situation. Das Streben geht in allen Fällen dahin, dem Kinobesucher ein stärkeres Raumempfinden zu vermitteln. Dabei hat sich der echte dreidimensionale (3-D-)

Bild 7 und 8: Dieselben Aufnahmen wie in Bild 5 und 6, jedoch durch eine anamorphotische Optik „entzerrt". (Sämtliche Fotos: Archiv des Verfassers)

Film in der Praxis nicht durchsetzen können. Der Pseudo-3-D-Film, der mit verbreiterter Bildwand arbeitet, hat zunächst einmal das Feld in dieser Richtung erobert.
Die vom Cinerama und Cinemascope erreichten Erfolge lenkten allgemein das Interesse auf eine Verbreiterung der Bildwand. Um auch mit der augenblicklichen Technik und vor allem auch mit den alten Filmen eine stärkere Wirkung hinsichtlich des Raumempfindens zu erreichen, hat man vielfach einen Kompromißweg eingeschlagen. Er besteht darin, daß man die Bildwand auf das Verhältnis 1 : 1,85 verbreitert. Man führt dabei die Filme mit dem bisherigen Format mit stärkerer Vergrößerung unter Benutzung von Projektionsobjektiven kürzerer Brennweite vor und kascht im Projektor einen Teil des Bildes oben und unten ab, so daß sich das Verhältnis 1 : 1,85 ergibt. Dieses Verfahren wird in Deutschland im allgemeinen als „Breitwandverfahren" bezeichnet. Neuerdings achtet man bei der Aufnahme der Filme darauf, daß in den abgekaschten Teilen keine wichtigen Handlungselemente liegen, so daß kein Abschneiden wesentlicher Teile erfolgt, wenn der Film nicht im bisherigen, sondern im verbreiterten Verhältnis vorgeführt wird. Auf diese Weise kann man ein und dieselbe Kopie sowohl im Normalformat – wie bisher – als auch im Breitformat vorführen.

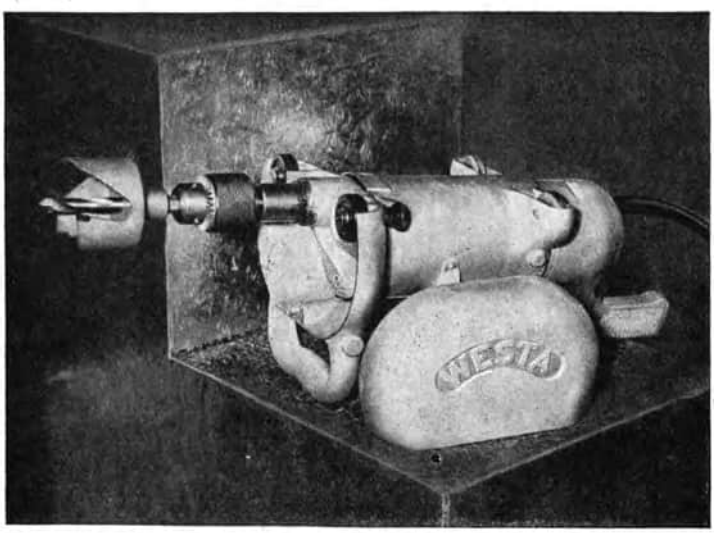


Von ferngelenkten Bergwerken und automatischen Fabriken

Vor wenigen Jahrzehnten noch verbanden sich die Begriffe „Mechanisierung" und „Automatisierung" lediglich mit einer bestimmten Reihe von Gütern, deren Herstellungsprozeß sich mehr oder weniger selbsttätig, ohne direktes Zutun einer menschlichen Hand vollzog. Man denke an den Margarinewürfel, an die Schokoladentafel, an den Motorblock oder an das amerikanische Corned beef, jene klassische Fleischkonserve aus Chicago. Bekanntlich waren die amerikanischen Schlachthäuser schon um die Jahrhundertwende Schrittmacher auf dem Gebiete der rationellen Fleischverarbeitung. Lange Zeit hielt sich der „Witz", daß sich die Rationalisierung in Chicago bei Schlachttieren selbst auf die Todesschreie erstrecke, die zum Antrieb der Fabriksirenen weitergeleitet würden.

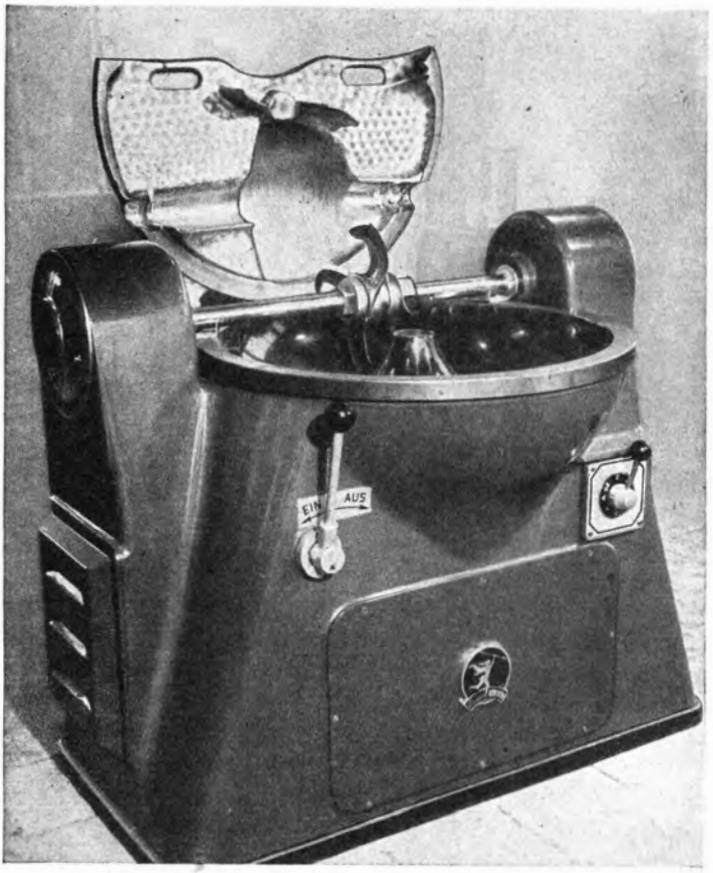
Heute allerdings rufen vollautomatisch hergestellte und verpackte Zigaretten kein Staunen mehr hervor, heute bewundern wir Kraftwerke, deren Tore verschlossen bleiben können, während ihre Turbo-Generatoren auf Hochtouren laufen und lediglich von einer Zentrale fernüberwacht werden.

Selbstverständlich besitzen automatische Anlagen dieser Art eine stattliche Reihe von Vorstufen, also niedere Etappen der Mechanisierung bzw. der Automatisierung. Es ist



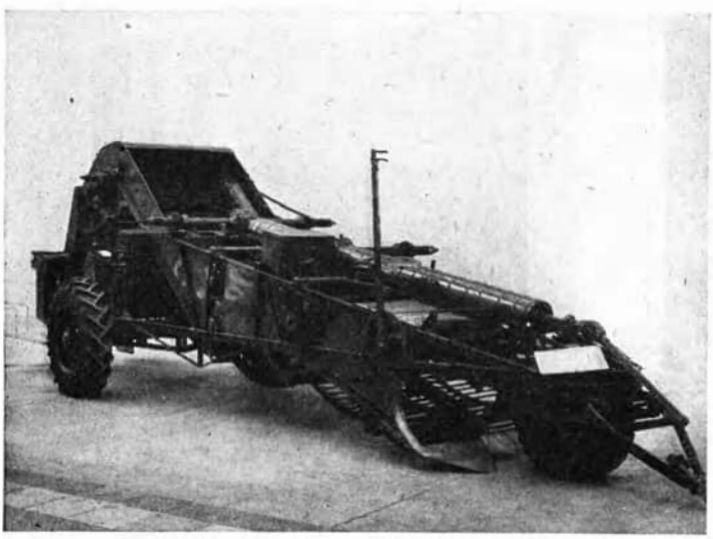
Diese Elektro-Hochleistungs-Mauernutfräse ist ein hochentwickeltes mechanisches Handwerkszeug. Sie fräst Nuten in die gebräuchlichen Baustoffe, senkt Rundlöcher für Steck- und Verteilerdosen und bohrt Mauerdurchbrüche ebenso wie Dübellöcher

auch klar, daß die fortschreitende Automatisierung nicht nur von der Entwicklung der Steuer- und Regeltechnik, das heißt von dem Vermögen abhängig ist, mit Hilfe von Apparaturen Produktions- und andere Prozesse zu regeln, sondern von dem allgemeinen Fortschritt der Technik schlechthin. Man könnte zum Beispiel nicht daran denken, hochtourige Gasturbinen fernzulenken, könnte man sie nicht mit absolut betriebssicheren Lagern ausrüsten, deren einzelne Rollen sich tagaus, tagein in der Sekunde bis zu 6oomal umdrehen müssen! Wie weit mußte zunächst die Schmiertechnik entwickelt worden sein, bevor es möglich war, die gewaltigen Pumpwerke des Moskau-Kanals, die das Wasser der Wolga in den Kanal pumpen, komplex zu automatisieren und dabei von Bedienungspersonal praktisch frei zu machen! Welche Fülle hochentwickelter Einzelgeräte muß doch verfügbar sein, wenn man heute bereits nicht nur an die weitere Mechanisierung, sondern an die teilweise Automatisierung des Untertagebaus denken kann!



Dieser Fleischcutter bereitet Füllmasse für Roh- und Kochwurst. Der Schüsselinhalt beträgt 40 Liter; innerhalb von 10 Schüsselumdrehungen ist die Masse fertig geschnitten und gemischt

Eine sowjetische Kartoffel-Erntekombine



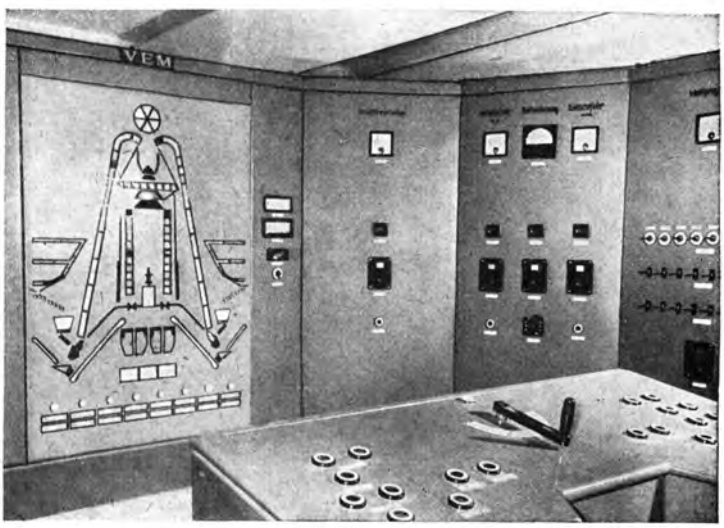
Die ansteigende Selbsttätigkeit läßt sich in mehrere markante Abschnitte aufteilen:

1. Mechanisierung
   a) Kleine Mechanisierung (Handarbeit wird durch mechanische Werkzeuge ersetzt).
   b) Maschinenarbeit (mechanisierte Handarbeit durch Maschinenarbeit abgelöst).
   c) Komplexe Mechanisierung (sämtliche Grund- und Hilfsarbeiten sind in die Mechanisierung mit eingeschlossen).
2. Automatisierung
   a) Automatisierte Einzelmaschinen (im Gegensatz zur mechanisierten Produktion, die einer Steuerung bedarf, läuft der Produktionsprozeß eines Automaten ohne direkte Beteiligung eines Menschen, lediglich unter dessen Kontrolle ab).
   b) Automatenstrecken (Automatisierung eines geschlossenen Maschinensystems).
   c) Automatische Fabriken (vollständige Automatisierung ganzer Betriebe).

Betrachten wir nun die einzelnen Abschnitte! – Die kleine Mechanisierung ersetzt die Handarbeit durch mechanisierte Werkzeuge. Hier sind in erster Linie Elektro- und Preßluftgeräte zu nennen, darunter Abbauhämmer, Bohrer und Sägen. Straßenbaustellen ohne Preßluftbohrer, Lagerhaltungen ohne Hebegeräte oder Waldwirtschaften ohne Motorsägen sind heute kaum noch denkbar.

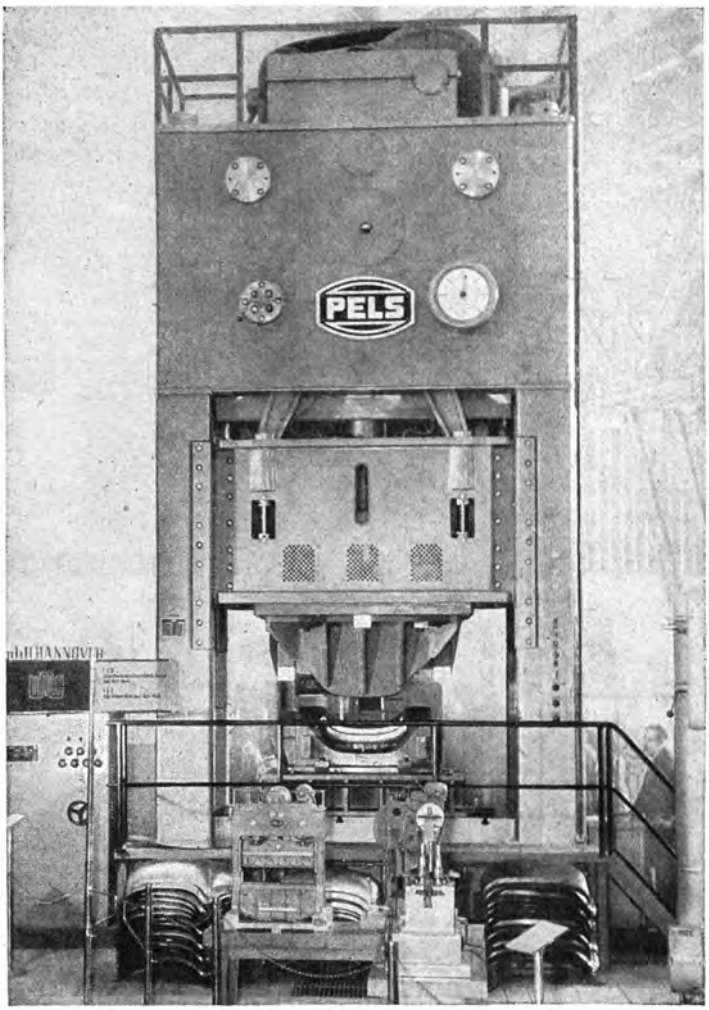
Die Gruppe der Maschinenarbeit ist außerordentlich vielgestaltig. Hier sind alle Arten von Einzelmaschinen bzw. von Geräten oder Vorrichtungen einzuordnen, die einer oder mehreren ganz bestimmten Verrichtungen unter unmittelbarer Steuerung durch die menschliche Hand dienstbar gemacht sind. Diese Reihe reicht vom mechanischen, vor Ort gesteuerten Kohlenabbaugerät über die Drehmaschine bis zum Mähdrescher. Nicht wenige Elemente dieser Gruppe besitzen im Zuge der Fortentwicklung die Tendenz, sich zur komplexen Mechanisierung oder zu einer bestimmten Stufe der Automatisierung zu verlagern. Auf dem Gebiete der Landwirtschaft beispielsweise bedeutet das die Zusammenfassung mehrerer teilmechanisierter Vorgänge, im Produktionsbetrieb für Massengüter die Ablösung von Maschinen durch Automaten.

Die komplexe Mechanisierung schließt ein Großteil der erforderlichen Nebenarbeiten ein, sie schafft durchgehend mechanisierte Prozesse und beseitigt die insbesondere aus der Landwirtschaft und aus der Schwer- und Grundstoffindustrie bekannte Schwerstarbeit. Beim gegenwärtigen Stand der technischen Entwicklung gibt es besonders in



Von diesem Bedienungsstand aus wird ein Hochofen telemechanisch gesteuert

der Land- und Forstwirtschaft, im Bergbau und im Verkehrswesen eine Reihe von Vorgängen, für die mit der Zusammenfügung eines Systems der komplexen Mechanisierung die höchste Stufe der Selbsttätigkeit vorläufig erreicht scheint. Das sind eben jene Vorgänge, deren Bedingungen im Gegensatz zur fabrikmäßigen Massenproduktion fortgesetzt starken Veränderungen unterworfen sind. Gewiß können automatisierte Anlagen mit Geräten ausgestattet werden, die den automatischen Ablauf Temperaturschwankungen, Geschwindigkeitsveränderungen oder Materialeigenheiten anpassen, aber für die schnell wechselnden Untertageverhältnisse zum Beispiel ist heute noch keine Möglichkeit der komplexen Automatisierung der verwendeten Gerätschaften im weitesten Sinne des Wortes gegeben. Betriebe dieser Art lassen sich „nur" vollmechanisieren, das heißt, daß die Geräte gesteuert werden müssen, was nicht ausschließt, daß hierbei die raffiniertesten Methoden der „letzten" Technik angewandt werden, daß vor Ort keine Menschenseele anwesend zu sein braucht, daß die Kohle in die Eisenbahnwaggons gelangt, ohne von einem Menschen berührt oder unmittelbar in Augenschein genommen worden zu sein, daß sich der ganze komplizierte Abbau-, Förder- und Verladevorgang in allen seinen Einzelheiten oder in einer schematisierten Darstellung zusammengefaßt auf Bildschirmen betrachten läßt, daß alle Betriebsvorgänge auch in den letzten Ecken des Abbausystems ferngelenkt werden können. All das bedeutet noch nicht, daß ein solcher Betrieb vollautomatisiert wäre, daß viele seiner



Vergegenwärtigt man sich, daß eine Schnellzugslokomotive etwa 200 Tonnen wiegt, so hat man den rechten Respekt vor dieser Zweiständerkniehebelpresse, die eine Druckkraft von 500 Tonnen besitzt und beispielsweise zum Tiefziehen von Karosserieteilen eingesetzt werden kann

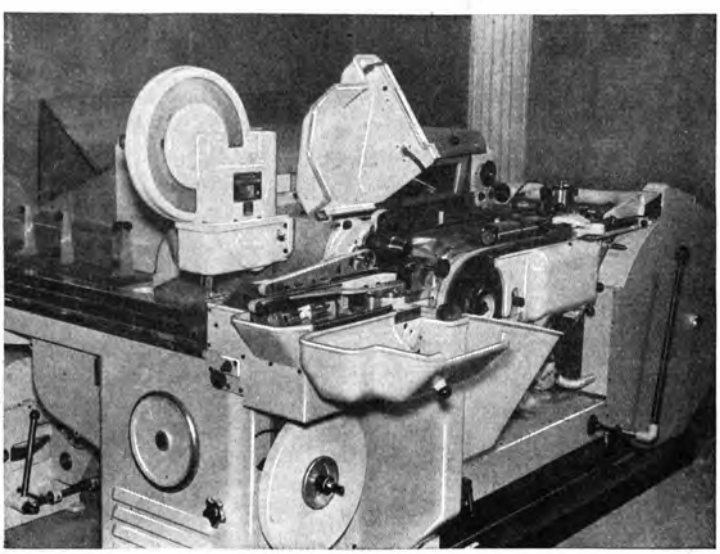
Vorgänge nicht unablässig und prinzipiell gesteuert würden. Dabei ist gleichgültig, ob die Impulse für Steuerungsmaßnahmen vom Steuernden oder vom Betriebsvorgang ausgehen, ob also der Mensch auf Grund bestimmter Erwägungen den Ablauf der Vorgänge variiert oder ob ihn Anzeigegeräte von veränderten Betriebsbedingungen unterrichten und zu entsprechenden Maßnahmen veranlassen.

Sicher werden Regel- und Kontrolltechnik in der Perspektive die Möglichkeit schaffen, *jeden* Prozeß einem vollautomatisierten System einzuordnen; augenblicklich geht es jedoch vorerst darum, für jede Produktionsaufgabe die (heute) rationellste Mechanisierungs- oder Automatisierungsstufe zu finden und durchzusetzen.

Die folgenden Beispiele komplexer Mechanisierung weisen teilweise schon Züge der Automatisierung auf: In der Sowjetunion gibt es Hochöfen von 1300 m^3 Inhalt. Ein Hochofen dieser Größe wird täglich auf vollmechanischem Wege mit 2500 t Erz, etwa 1300 t Koks, 800 t Kalkstein und mit etwa 70 t Stahlspänen gespeist. Die ebenfalls vollmechanisierte Entnahme liegt bei 1500 t Roheisen und 1000 t Schlacke. Es wird also ein Tagesumsatz von nicht weniger als 7000 t vollmechanisch und ferngesteuert bewältigt. – Auf den verschiedensten Meeren sind schwimmende Fischkonservenfabriken anzutreffen. Das sind große Fischdampfer, die ihre Fänge unmittelbar an Bord mit Hilfe mechanisierter und automatisierter Maschinen oder Maschinenstrecken tafelfertig in Konservendosen verarbeiten. Und schließlich ist in der Sowjetunion eine neue Forstkombine entwickelt worden, die Baumstämme fällt, selbsttätig verlädt und zum Sammelplatz schleppt.

Bei den automatisierten Vorgängen obliegen dem Menschen, wie bereits angedeutet, lediglich die Funktionen der Einrichtung und der Kontrolle; das bei mechanisiertem Ablauf erforderliche Beobachten und Steuern wird überflüssig. Allerdings ist die vollautomatisierte, geregelte Produktion starr, veränderte Produktionsergebnisse lassen sich grundsätzlich nur durch Veränderung der Einrichtung erzielen.

Auf dem Gebiete der automatisierten Einzelmaschinen gibt es verhältnismäßig einfache, aber auch sehr komplizierte, meistens außerordentlich leistungsfähige Ausführungen. Die Werkzeugmaschinen sind das Kerngebiet der Automatentechnik. Wer kennt nicht den oft genannten Drehautomaten, der, einmal eingerichtet, immer wieder



Bis zu 1500 Zigaretten vermag diese Maschine auf vollautomatische Weise je Minute herzustellen

und stets mit derselben Präzision die gleiche Bearbeitungsaufgabe ausführt? Das Märchen von dem Wunderwerk, in das man vorn lediglich nur einige Zutaten hineinzuwerfen braucht, um hinten eine fertige Torte in Empfang nehmen zu können, ist in Gestalt moderner Automaten zur Wirklichkeit geworden. Automaten können aber noch mehr. In Milwaukee zum Beispiel steht eine automatische Presse, die täglich etwa 10 000 Autokarosserien herstellt und damit etwa die Hälfte des Tagesbedarfs der amerikanischen Automobilfabriken deckt. Vielleicht aber sind die Leistungen von Automaten auf den verschiedenen Gebieten der Produktion geistiger Werte am verblüffendsten. Da gibt es Rechenautomaten, die nach Einrichtung, also nach Eingabe einer bestimmten Aufgabe, mit märchenhafter Schnelligkeit in einer Sekunde Hunderttausende von Rechenoperationen ausführen; es gibt Automaten, die jeden beliebigen Text chiffrieren oder dechiffrieren; es werden Leseautomaten für Blinde gebaut, die Lichtstrahlen über die Buchstaben gleiten lassen, dann die Elektronensignale sammeln und einen Mechanismus einschalten, der die Worte phonetisch wiedergibt. Auch Übersetzungsautomaten gibt es bereits, denen man lediglich einen Text in einer bestimmten Sprache einzugeben braucht, um dann die gewünschte Übersetzung geliefert zu erhalten. Natürlich darf es sich hierbei nicht um Texte gehobenen Schwierigkeitsgrades handeln, auch schöpferische Übersetzungen sind ausgeschlossen, wie überhaupt ein echter Denkprozeß natürlich auch mit elektronischen Maschinen nicht möglich ist. Was der Mensch dem

Teilstück einer aus standardisierten Bohr- und Fräseinheiten bestehenden Automatenstrecke zur Bearbeitung von Motorgehäusen. Automatenstrecken haben sich als vollautomatisierte Betriebsabteilungen besonders im Automobilbau sehr frühzeitig durchgesetzt. (Sämtliche Aufnahmen: Werkfotos)

Mechanismus oder dem System eines Automaten nicht eingegeben hat, kann er ihm nicht entlocken. So gehören auch Spekulationen, daß man in Zukunft mit Elektronenautomaten Fragen der Gehirnphysiologie, der Psychologie, der Psychiatrie, vielleicht sogar der Diplomatie lösen könne, in das Reich der Utopie.

Sosehr die Leistungen von Einzelautomaten besonders auf dem Gebiet der Massenproduktion frappieren, so ist doch unbestreitbar, daß die umwälzenden Vorteile der automatisierten Produktion erst bei Zusammenfassung einzelner Automaten zu organischen Automatenreihen mit einer gemeinsamen Arbeitsaufgabe voll zutage treten. Die zweite Stufe der Automatisierung, die Automatenstrecke, bewirkt eine sprunghafte Erleichterung der Arbeitsbedingungen, eine ganz wesentliche Verminderung der für die Unterbringung des Maschinenparks erforderlichen Fläche, eine Verkürzung der Dauer des Produktionszyklus in seinem Gesamtumfang, einen strengen Produktionsrhythmus und eine drastische Reduzierung der Gestehungskosten.

Automatenstrecken haben sich als vollautomatisierte Betriebsabteilungen besonders im Automobilbau sehr frühzeitig durchgesetzt. Jede größere Automobilfabrik verfügt heute über solche automatisierten Strecken. Im VEB Motorradwerk Zschopau zum Beispiel arbeitet ein vollautomatisches System von Bohr- und Fräseinheiten, das vom VEB Werkzeugmaschinenfabrik Vogtland, Plauen, geliefert wurde und das der Bearbeitung von Motorgehäusen des bekannten Kraftrads „RT 125/2" dient. Besonders zahlreiche Beispiele vollautomatisierter Betriebsabteilungen bietet die Sowjetindustrie: Automatenreihen zum Schleifen und Schärfen von Stahlmessern für landwirtschaftliche Maschinen, zur Bearbeitung von Lagerringen, zur Produktion von Fahrzeugfederungen, zur Herstellung von Baueinheiten landwirtschaftlicher Kombines, zur Fertigung von Werkzeugen verschiedener Art.

Es liegt in der Natur ihrer gesellschaftlichen Verhältnisse, daß die Sowjetunion heute auch auf dem Gebiete der vollkommenen Automatisierung im Weltmaßstab tonangebend ist. Abgesehen von vollautomatisierten Kraftwerken, vollautomatisierten Überwachungszentralen (Moskauer Metro), gibt es auch schon vollautomatische Fabriken, das heißt komplex selbsttätige Produktionsstätten. Kürzlich wurde ein Werk zur Herstellung von Kolben für Verbrennungsmotoren eröffnet. In diesem bisher beispiellosen Betrieb sind von der Materialannahme bis zur Verpackung der Kolben sämtliche Fertigungs- und Kontrollvorgänge automatisiert.

Gegenwärtig befaßt man sich in der Sowjetunion mit Projekten der komplexen Automatisierung ganzer Fertigungszweige.

Karl-Heinz Küster

REMBRANDT

Zum 350. Geburtstag des Meisters

Die nördlichen Provinzen der Niederlande hatten die spanische Oberherrschaft, die seit Kaiser Karl V. (1519 bis 1556) bestand und unter seinem Sohn und Nachfolger, dem spanischen König Philipp II. (1555 bis 1598), immer drückender und entehrender geworden war, in langem Ringen siegreich abgeschüttelt. Furchtbar hatten die spanischen Heere und die Inquisition im Lande gehaust. Städte und Dörfer waren ausgeplündert und niedergebrannt worden, und Tausende von Widerstandskämpfern (unter ihnen Graf Egmont und Admiral Hoorn) hatten auf dem Schafott ihr Leben verloren. (Unter dem sechsjährigen Schreckensregime des Herzogs Alba wurden allein 6000 Menschen hingerichtet.) Der Wille und die Kraft zum Widerstand waren jedoch beim niederländischen Volke ungebrochen geblieben. Gemeinsam kämpften die Bürger und die plebejischen Schichten der Städte, die Bauern und die Angehörigen des niederen Adels gegen die Okkupanten. Unter härtesten Anstrengungen und schwersten Opfern vollbrachten sie unvergessene Heldentaten und errichteten schließlich im Jahre 1581 die erste bürgerliche Republik in Europa. Nach der bedeutendsten Provinz wurden die gesamten nördlichen Niederlande Holland genannt.

Jetzt nahm das Land einen ungeahnten wirtschaftlichen Aufschwung. Amsterdam, das Venedig des Nordens, war damals eine Stadt von 100 000 Einwohnern. Es wurde zum Hauptmarkt für den Handel mit Waren aus Ost- und Westindien, aus Rußland und der Levante, es war weiter Mittelpunkt des Getreide-, Fleisch-, Holz- und Pelzhandels der benachbarten europäischen Länder geworden.

Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung erreichten auch Wissenschaft und Kunst eine hohe Blüte. Aus den absolutistischen Nachbarländern kamen neben Facharbeitern für die Manufaktur und das Handwerk viele fortschrittliche Geistesschaffende. Da das Leben in Holland freier war, konnten sie hier ihre politische und wissenschaftliche Literatur herausgeben, die in anderen Staaten nicht erscheinen durfte. Holland wurde zu einem bedeutenden Verlagszentrum in Europa. Hier wirkte der Jurist und Historiker Hugo Grotius (1583 bis 1645), der eine Lehre von der Entstehung des bürgerlichen Staates aus dem Naturrecht und Gesellschaftsvertrag entwickelt hatte. Der berühmte Philosoph Baruch Spinoza (1632 bis 1677) gab in diesem Jahrhundert bereits in seinem „Ideologisch-politischen Traktat" und der „Ethik nach geometrischer Methode dargestellt" eine im wesentlichen bereits materialistische Konzeption der Philosophie, wenn auch noch in religiös-philosophischer Form. Der Meister der bildenden Kunst, in dessen Werk die Befreiung des Menschen vom Joch materieller und geistiger Unterdrückung des Mittelalters ihre größten Triumphe feierte, war Rembrandt van Rijn, dessen wir anläßlich der 350. Wiederkehr seines Geburtstages am 15. Juli in diesem Jahr gedachten.

Als Sohn eines Müllers wurde Rembrandt in Leiden als vorletztes Kind von sechs Geschwistern geboren. Die Mühle des Vaters lag am Rhein, nördlich der Wittepoort,

Bild 1. Selbstbildnis (Kassel, Gemäldegalerie)

und daher stammt der Name „van Rijn". Die Eltern, die um die Ausbildung des geweckten Jungen besorgt waren, schickten ihn 1613 auf eine Lateinschule; 1620 immatrikulierte er sich an der schon damals berühmten Universität von Leiden, „um, wenn er das Alter erreicht hätte, durch seine Wissenschaft der Stadt und dem Staate nützen zu können". Seines Bleibens an den Stätten der Wissenschaft war jedoch nicht lange. Noch im Jahre 1620 ging er als Schüler zu dem Maler Jacob van Swanenburgh und drei Jahre später zu dem damals sehr berühmten Pieter Lastman nach Amsterdam. Hier wurde Rembrandt mit den Werken der großen Künstler der italienischen Hoch- und Spätrenaissance vertraut gemacht, die

Bild 2. Der Rattengiftverkäufer, 1632

auf die damalige Kunst bedeutenden Einfluß ausübten. Auch Rembrandts Gemälde seiner Frühzeit zeigen schulmäßig die Regeln und Vorbilder des Lehrers und der von ihm bewunderten Meister des 15. Jahrhunderts, aber schon bald entwickelte er seine eigene Kunstweise, deren Besonderheiten in dem 1629 entstandenen kleinen Selbstbildnis zutage treten (Bild 1). Auf dem Bild hat Rembrandt die unschönen Züge seines Gesichtes nicht gemildert. Unter der großen derben Nase sind die wulstigen Lippen trotzig vorgeschoben, und die buschigen Haare rahmen in wirrem Durcheinander das Gesicht. Der Blick aus den in tiefem Schatten liegenden Augen ist auf uns gerichtet. Diese Art der Darstellung, die gerade bei einem Selbstbildnis Ausdruck des Mutes und Willens zu unbedingter Wahrheit ist, war eine Reaktion auf die manieristische Art und Weise der Menschendarstellung des 16. Jahrhunderts. An die Stelle geputzter, in schöner Pose sich dem Betrachter darbietender höfischer Gestalten setzte Rembrandt das Bild der wahren Erscheinung der Persönlichkeit. Nur in dem befreiten Holland, in dem das Selbstbewußtsein der niederländischen Bürger stark wuchs, war dieser Schritt zu einer höheren Form des Realismus im Vergleich zur Kunst der Renaissance möglich. Es wäre falsch zu sagen, daß Rembrandt das Häßliche suchte und in seinen Werken betont hätte. Richtig ist: Rembrandt suchte und fand die Wahrheit, und dabei schreckte er auch nicht vor solchen Zügen in der Natur zurück, die nach den Auffassungen der konventionellen Ästhetik häßlich und nicht darstellungswürdig waren.

Es gibt eine kleine Radierung aus dem Jahre 1632, auf der wir einen Rattengiftverkäufer sehen, der seine Ware einem alten Juden anbietet (Bild 2). Erschreckt fährt der mit einem Turban geschmückte alte Mann vor den zwei wunderlichen Gestalten zurück. Der struppige und abgerissene Hausierer weist anpreisend das Gift vor; als Beweis für die Wirksamkeit seiner Ware trägt er an der Stange ein Bündel ekelerregender Rattenkadaver. Eine lebende Ratte hockt ihm zutraulich auf der Schulter. Zwischen den beiden Männern steht ein Zwerg, der sein aufgeschwemmtes, blödes Gesicht zu dem Verkäufer erhebt. Die Radierung ist mit höchster Meisterschaft ausgeführt. In weichen Licht- und Schattenübergängen sind die Figuren plastisch herausgearbeitet, im Laub der Bäume und unter dem Türbogen liegt tiefes Dunkel. Mit Vorliebe wählte Rembrandt seine Modelle unter den einfachsten Schichten des Volkes und hatte auch zu ihnen persönliche Beziehungen. Seine Zeitgenossen glaubten, ihm hierfür jedoch schwere Vorwürfe machen zu müssen. In der „Teutschen Akademie", jener großen Sammlung von Lebensbeschreibungen bekannter Künstler der damaligen Zeit, schreibt Joachim von Sandrart: „Denn ob er schon kein Verschwender gewesen, hat er doch seinen Stand gar nicht wissen zu beobachten und sich jeder Zeit nur zu niedrigen Leuten gesellet . . ." Auch der Reiseschriftsteller Johann Jakob Volkmann berichtet in einer 1774 neubearbeiteten Ausgabe dieses Buches: „Er vermied allen Umgang der Vornehmen und ging unter dem Schein mehrern Freiheit, mit lauter schlechten Leuten um. Dieses hatte einen großen Einfluß auf seine Arbeit. Sein Freund, der Bürgermeister Six, suchte ihn vergebens davon abzuziehen, allein sein eigensinniger mürrischer Charakter ließ dieses nicht zu." Wie sehr verkannten diese Schriftsteller das Wesen Rembrandts. Für ihn war es unbedingt notwendig, gerade mit dem einfachen Volke enge Verbindung zu halten, denn nur weil er das Leben und Denken dieser Menschen studierte und begriff, konnte er zum größten bildenden Künstler seiner Zeit werden.

Das Gemälde mit der „Heiligen Familie" versetzt uns in das holländische Handwerkermilieu (Bild 3). In der Mitte des Zimmers, hell vom Licht beschienen, sitzt die junge Frau und stillt ihr Kind. Die Großmutter hat sich bei ihr niedergelassen und lüftet die Decke, um das Kleine zu betrachten. Neben dem geöffneten Fenster, durch das wir einen Blick auf die Umgebung werfen können, arbeitet der Vater an einem Holzstück. Um den Kamin hängen wenige dürftige Vorräte. Es ist ein ärmlicher Raum, der der Familie zur Wohnung und gleichzeitig zur Werkstatt dient. Der weltliche Charakter dieses Bildes ist so offensichtlich, daß man es die „Familie des Tischlers" genannt hat.

Bild 3. Die Heilige Familie, 1640 (Paris, Louvre)

Auch das Thema „Adam und Eva" hat Rembrandt in einer ganz eigenen Weise gestaltet (Bild 4). Seit der Renaissance war es üblich, das nach der christlichen Lehre erste Menschenpaar mit vollendeten, schön proportionierten Körpern und ausgewogenen, harmonischen Bewegungen darzustellen. Rembrandts Adam und Eva sind in ihrer Rauheit und Ungelenkigkeit die völlige Abkehr von den alten Idealen. Es sind Menschen, wie sie der Meister in seiner Umgebung fand und bei denen er Zufälligkeiten unschöner Formen des Leibes durchaus nicht milderte. Besonders aufschlußreich ist, wie er die Handlung zwischen den beiden Gestalten entwickelt. Sie ist gänzlich unpathetisch. „Adam scheint mit schulmeisterlicher Gebärde Eva, die ihm gespannt zusieht, über die Besonderheiten dieser Apfelsorte zu belehren" (Hamann). Aus all diesen Arbeiten spricht Rembrandts unbestechlicher Drang zur Wahrheit. Seine Gestalten sind Menschen der Wirklichkeit. Leonardo da Vinci hatte einmal gesagt, daß der erste Lehrmeister des bildenden Künstlers die Natur sein müsse. Auch der große Dürer studierte vor allem die tatsächlichen Erscheinungen der Welt. Rembrandt hat sich diese ästhetischen Maxime des Realismus der Renaissance zu eigen gemacht und wendet sie nun unter den fortgeschritteneren Verhältnissen der niederländischen Gesellschaft konsequent an. Zwar hat er über seine künstlerischen Grundsätze nie etwas nieder-

Bild 4. Adam und Eva

geschrieben, aber aus der Feder seines Schülers SAMUEL VAN HOOGSTRATEN erfahren wir einen sehr bezeichnenden Grundsatz der künstlerischen Auffassung des Meisters. „Lerne zuerst der reichen Natur folgen und nachbilden, was darinnen ist. Der Himmel, die Erde, das Meer, das Getier, gute und böse Menschen dienen zu unserer Übung. Die flachen Felder, Hügel, Bäche, Bäume verschaffen Arbeit genug. Die Städte, Märkte, Kirchen und tausend Reichtümer in der Natur rufen uns zu: Komm, Lernbegieriger, betrachte uns und folge uns nach. Du wirst im Vaterlande so viel Lieblichkeit, so viel Süße und Würdigkeit finden, daß du, sobald du einmal davon versucht hast, dein Leben zu kurz finden wirst, alles wohl nachzubilden. An den geringsten Gegenständen kann man alle Grundregeln anwenden lernen, die sonst zu den allerherrlichsten Dingen gehören." Diese Worte erhellen, daß in der lebendigen Betrachtung der Natur und dem Verständnis ihres Werdens und Wachsens der wichtigste Schlüssel zum Geheimnis der Rembrandtschen Kunst liegt.

Im Mittelpunkt von Rembrandts Schaffen stand der Mensch, aber die alles umfassende künstlerische Einstellung dieses Genies mußte ihn auch auf die den Menschen umgebende Natur hinweisen. Rembrandt hat eine Reihe großartiger Landschaftsgemälde und -radierungen geschaffen, in denen der jeweilige Naturausschnitt, den er immer bestrebt war, ins Monumentale zu steigern, mit dramatischem Gehalt erfüllt ist. In der Radierung „Landschaft mit den drei Bäumen"

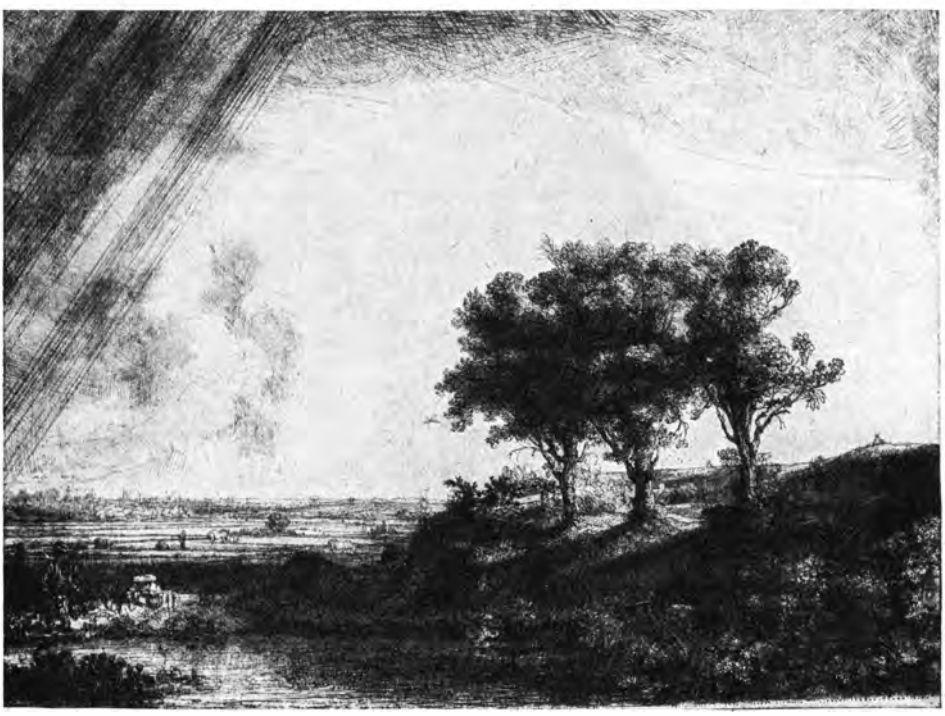


Bild 5. Die Landschaft mit den drei Bäumen

(Bild 5) gibt er die großartige Schilderung eines heranziehenden Gewitters. Als markante Schattenmassen stehen die drei Buchen vor dem hellen Himmel, der links von herandrängenden Wolkenmassen verdunkelt wird. Aus den im Hintergrund über das Land hinziehenden Wolken strömen erste Regenschauer. Mit solchen Werken hat Rembrandt die charakteristischen Schönheiten des niederländischen Flachlandes besonders herausgearbeitet und damit die Liebe seiner Zeitgenossen zu ihrer Heimat gefestigt. Über das künstlerische Erlebnis hat er mit seinen Landschaften die Aufgabe patriotischer Erziehung erfüllt.

1632 erhielt Rembrandt den Auftrag, den Amsterdamer Chirurgen und Anatom Dr. Tulp und sieben weitere Ärzte, die an der Spitze der Zunft standen, zu malen. Es war üblich, solche Bilder in den Hörsälen, in denen die anatomischen Demonstrationen stattfanden, aufzuhängen, um den bekanntesten Lehrern und Forschern ein Denkmal zu setzen. Auf unserem Bild (Bild 6, s. Farbtafel S. 401) nehmen wir nun selbst an einer solchen anatomischen Vorlesung teil. Der Professor, als einziger trägt er einen Hut, erklärt die Muskulatur des linken Unterarms. Gerade hat er einen der Beugemuskel der Finger herausgehoben, und um ganz deutlich die nun zu erwartende Bewegungsreaktion bei den Fingern der Leiche erläutern zu können, macht er die zu erwartende Bewegung schon im voraus mit seiner linken Hand. Aufmerksam folgen ihm die anderen Ärzte, wobei sie den Blick entweder auf das Objekt der Demonstration oder die Hand des Dozenten richten; nur der vorderste muß uns sein Profil zuwenden, um die Möglichkeit des Porträts zu bieten, der links oben Stehende, der am weitesten von dem Demonstrationsobjekt entfernt ist, blickt aus dem Bilde heraus. Neben ihm hält einer ein Blatt Papier in der Hand, auf dem die Namen der Dargestellten aufgezeichnet sind. Jede einzelne Person ist in ihrer individuellen Erscheinung und gleichzeitig als unbedingt zum Kollektiv gehörig von Rembrandt meisterhaft charakterisiert.

Dieses Bild verbreitete den Ruhm des Künstlers weit über die Grenzen Amsterdams und machte ihn zum begehrtesten Porträtisten seiner Zeit. Jedes Jahr hatte er mehrere Bildnisaufträge reicher Bürger und ihrer Frauen zu erfüllen, die er alle in gleich hervorragender Weise malte. Man kann sich sogar des Eindrucks nicht erwehren, daß er manchmal die Dargestellten in seinen Bildern zu bedeutenderen Persönlichkeiten machte, als sie es von Natur aus gewesen sein mögen.

Rembrandt gehörte jetzt zu den anerkannten und begehrtesten Malern ganz Hollands. In diesen Jahren heiratete er die verwaiste Tochter eines begüterten Amsterdamer Rechtsgelehrten, Saskia van Uijlenburgh. Durch die zahlreichen Aufträge war Rembrandts materielle Lage schon seit Jahren gesichert, das beträchtliche Vermögen, das seine Frau mit in die Ehe brachte, machte ihn nun zum wohlhabenden Mann. Jetzt konnte Rembrandt seiner Sammlerleidenschaft frönen. Wertvolle Gemälde, zahlreiche Grafiken und neben diesen Kunstwerken auch Waffen, Kostüme und andere Gegenstände füllten bald sein Haus. Das bekannte Doppelbildnis der Dresdner Gemäldegalerie spiegelt das Glück dieser Jahre in fast übermütiger Weise wider. Der Meister hat seine geliebte Saskia auf den Schoß genommen, und mit hocherhobenem Glas schäumenden Weines prostet er aus dem Bild heraus dem Betrachter zu. Unbeschwerte Lebensfreude und sorglose Prachtentfaltung strahlen aus dem Bild. Rembrandt hat sich das dekorative Kleid eines Offiziers der niederländischen Bürgerwehr mit goldenem Gehänge

und blinkendem Degen angezogen, und auch Saskia trägt ein reiches Kleid von Samt und Seide. Diese Art scheinbar verschwenderischen Lebens wurde ihm von manchen seiner Mitmenschen und namentlich von den neidischen Verwandten der jungen Frau übelgenommen. Im Jahre 1639 beschuldigten sie den Meister, das Erbteil seiner Frau in „Schmuck und Schauprunk" zu verschwenden und sich durch wilde Ausgaben zugrunde zu richten. Rembrandt strengte zwar gegen jene Verwandten eine Verleumdungsklage an, die er jedoch verlor. Die Einzelheiten des Streites mit der pedantischen und mißgünstigen Verwandtschaft interessieren hier nicht. Wichtig ist, daß die Jahre, die Rembrandt mit Saskia zusammenlebte, die glücklichsten seines Lebens waren. Es war nur eine kurze Zeit, denn schon acht Jahre, nachdem er sie heimgeführt hatte, starb die junge Frau. Um den Schmerz zu besiegen, ging Rembrandt in den folgenden Jahren mit schier wildem Eifer an die Arbeit. Wie tief das Bild Saskias in seine Seele eingegraben war, beweist ein Porträt von ihr, das er ein Jahr nach dem Tode aus der Erinnerung malte. Ein mildes Lächeln spielt um den Mund der Dargestellten, unwillkürlich wird bei dem Betrachter des Gemäldes das Gefühl tiefen Mitempfindens ausgelöst.

Kurz nach 1642 erhielt Rembrandt wieder den Auftrag, ein Gruppenbild zu malen. Diesmal ist es kein Gelehrtenkonzil, sondern die Schützenkompanie des Hauptmanns Frans Banning Cocq und des Leutnants Willem van Ruijtenburgh. Die niederländischen Schützengilden hatten im nationalen Befreiungskampf gegen Spanien eine hervorragende Aufgabe zu erfüllen gehabt. Sie hatten ihre Mitglieder im Gebrauch der Schießwaffen ausgebildet, in ihnen Mut und Kameradschaft entwickelt und sie zur Verteidigungsbereitschaft der Heimat erzogen. Von den Städten, denen daran gelegen war, stets eine genügende Anzahl waffengeübter Bürger zur Verfügung zu haben, wurden diese Schützengesellschaften durch Verleihung von Privilegien an die Gilde und an die besten Schützen gefördert. Die bedeutendsten Maler Hollands haben immer wieder Gruppenbilder von diesen bürgerlich-militärischen Gemeinschaften gemalt. Besonders bekannt sind die Schützengesellschaften des Frans Hals, der in äußerst repräsentativer Art und Weise vornehmlich die Offiziere der Vereinigungen beim Festmahl usw. darstellte. Auf den Bildern waren in der Regel die Mitglieder um den Hauptmann so gruppiert, daß jedes Porträt möglichst deutlich dem Betrachter entgegenblickte. Ganz anders Rembrandt. Er schildert die Gruppe ähnlich, wie er es schon bei der „Anatomie des Dr. Tulp" gemacht hatte, im Zustand einer zufälligen Handlung und verleiht damit dem ganzen Bild außerordentliche Lebendigkeit. Der Dordrechter Maler und Poet Samuel van Hoogstraten spricht bereits sehr lobend von Rembrandts Gemälde. Indem er es mit anderen Schützenbildern vergleicht, stellt er fest, daß gegen unseres Meisters Werk alle anderen wie „Kartenblätter" wirken.

Die Mitglieder der Kompanie, an ihrer Spitze die dunkle Gestalt des Hauptmanns mit breitem weißem Kragen und roter Schärpe, daneben der kleine Leutnant in hell leuchtendem, fast zitronengelbem Gewand, treten aus einem Gebäude (dem Schützenhaus?) auf die Straße, um sich zum Zuge zu ordnen. Der Trommler rührt die Trommel, Führer geben Anweisungen, andere prüfen Gewehr und Lanze. Bei flüchtigem Anblick scheint alles in unentwirrbarem Durcheinander vor sich zu gehen. Je länger man aber das Gemälde betrachtet, desto mehr weicht der Eindruck der Zerstreuung einer vom Künstler klug durchdachten Komposition. Am weitesten vorn und in der Mitte die beiden

Offiziere. Der Hauptmann spricht zu dem ihm aufmerksam zuhörenden Leutnant, wobei er das Gesagte mit einer Bewegung der linken Hand unterstreicht. Hell leuchtet die Innenfläche der gestikulierenden Hand, die dadurch, daß sie weit vom Körper gestreckt ist, Raum zwischen ihm und dem Betrachter des Bildes schafft. Die Partisane, die der Leutnant in der linken Hand trägt, folgt der Bewegung des redenden Vorgesetzten. Von diesen beiden Männern führt Rembrandt den Blick nach hinten zu den sich ordnenden Schützen, um ihn dann an den Seiten über den gebeugten Trommler links und den rennenden Jungen rechts wieder zurückzuführen. Eine seltsame Beleuchtung beherrscht die Szene. Außerordentlich nuancenreich hat der Meister sein berühmtes Helldunkel zur Anwendung gebracht.

Wegen des phantastischen Lichtes hat man das Bild früher „Die Nachtwache" genannt. Diese Benennung läßt sich jedoch, vor allem nach der letzten Restaurierung im Jahre 1947, nicht mehr aufrechterhalten. Für eine nächtliche Illumination ist das Leuchten des blendenden Weiß bei dem kleinen Mädchen im Mittelgrund, das links zwischen

Bild 7.
Der blinde Tobias

dem sein Gewehr prüfenden Schützen und dem Hauptmann durch die Menge huscht, sowie der mannigfachen Goldtöne beim Leutnant und das festliche Rot auf der Schärpe des Hauptmannes viel zu reich und intensiv. Auch der nach der Restauration aufgehellte Farbton des Hintergrundes, in dem sich links das Tor in undurchdringlichem Dunkel verliert, widerspricht einer Nachtszene. Es dürfte sich wohl um die Stimmung eines späten Nachmittags handeln, bei der die Lokalfarben, angestrahlt von der schon tiefstehenden Sonne, noch unverfälscht ihren Charakter behalten, aber bereits an weniger erhellten Stellen Übergänge aufweisen, die ihre Eigenart dämpfen.
Es wird berichtet, die Auftraggeber seien mit der Ausführung nicht zufrieden gewesen. Sie hatten die alte übliche Form des Gruppenbildes erwartet, auf dem jeder Dargestellte seinem Rang entsprechend dem Betrachter präsentiert wird. In diesen Berichten ist manches übertrieben, und die angebliche Ablehnung des Bildes als Ursache für den finanziellen Zusammenbruch Rembrandts im Jahre 1656 darzustellen, ist irrig. Rembrandt erhielt auch weiterhin ständig Aufträge und mußte unter anderem 1661 die Vorsteher der Amsterdamer Tuchmacherzunft in einem Gruppenbilde malen, das zu den anerkanntesten und bedeutendsten Werken seines Œuvres gehört. Die Ursache

Bild 8. Rückkehr des verlorenen Sohnes

für die 1657/58 erfolgte Zwangsversteigerung seines Hauses und sonstigen Besitzes ist wohl in Rembrandts wirtschaftlicher Sorglosigkeit und der übertriebenen Sammelleidenschaft zu suchen. In den Zeiten materieller Not stand ihm neben seinem Sohn Titus (geb. 1641) die Magd und spätere Lebensgefährtin Hendrikje Stoffels treu zur Seite. Um dem Meister eine gewisse Verfügungsmöglichkeit über seine Einnahmen zu verschaffen, die sonst ständig gepfändet worden wären, eröffneten beide „auf eigene Rechnung" einen Kunsthandel mit Rembrandts Werken. Auf solche Weise war ihm der Lebensunterhalt, wenn auch in bescheidenem Maße, gesichert.

In den letzten Jahren seines Schaffens wird von dem Meister ständig an der Vertiefung und Verinnerlichung der Bildinhalte gearbeitet. Ergreifend ist die 1651 entstandene Radierung des „blinden Tobias" (Bild 7). Dem Vater ist die Rückkehr seines Sohnes durch den kleinen Hund, der dem Ankommenden vorauseilend in die Stube des Alten gesprungen ist, angekündigt worden. Freude erfüllt den Greis. Er ist von seinem Stuhl aufgestanden und tastet sich durch den Raum der Tür entgegen. Nie wieder ist das unsichere Suchen eines Blinden in so ergreifender Weise wie hier dargestellt worden. Der Alte hat die Tür verfehlt und tastet jetzt erregt nach dem Ausgang. Es drängt ihn, den Heimkehrenden in die Arme zu schließen.

Noch erschütternder ist das Gemälde von der „Rückkehr des verlorenen Sohnes" (Bild 8). Rembrandt hat den Sohn und den alten Vater in helles Licht gestellt. Die Umrisse der anderen drei Gestalten rechts im Bild verlieren sich in tiefem Dunkel, aus dem das Gesicht des großen Mannes ganz rechts am Bildrand als heller Akzent hervorleuchtet. Gerade in der Beschränkung auf die Hauptgruppe hat sich mit diesem Werk Rembrandt als ein unübertroffener Meister der Menschendarstellung erwiesen. Wie der blinde Vater den Körper des einst irrenden, aber nun heimgekehrten Sohnes tastend umfaßt und ihn damit wieder in das Vaterhaus aufnimmt, wie er sich verzeihend und schützend über den Sohn beugt, der sich hingebend an ihn schmiegt, ist in solcher Eindringlichkeit in der bildenden Kunst nie wieder dargestellt worden. Die Gestalt des Vaters ist zur Verkörperung verzeihender Liebe geworden.

Kurz vor seinem Tod (am 4. Oktober 1669) malte Rembrandt dann das Selbstbildnis, das zu den berühmtesten Porträts der Weltkunst gehört (Bild 9, s. Tafel S. 240). Auch hier hat der Künstler mit sparsamsten Mitteln gearbeitet. Aus dem dunklen Hintergrund blickt mit unergründlichem Lächeln der Meister auf uns. Diesem Künstler ist nichts Menschliches fremd geblieben. Das Leid, das er erfahren hat, ließ ihn die Weisheit des Alters überwinden.

„Die höchsten menschlichen Erscheinungen zeigen dem gewöhnlichen Irdischen den sichersten Weg, sie sind Meilenzeiger der Geschichte und reichen in der allgemeinen Nacht einander die führenden Fackeln weiter. Die Kunst ebenso wie die Wissenschaft schreitet immer durch dunkle Epochen, darum müssen die großen Maler, die Männer der Wissenschaft geehrt werden, um den andern als Weg zu leuchten, sie zu unterrichten und über alle Zeiten zu glänzen" (Verhaeren).

Joachim Uhlitzsch

DAS REICH DER INKA

Von Dr. Eva Lips

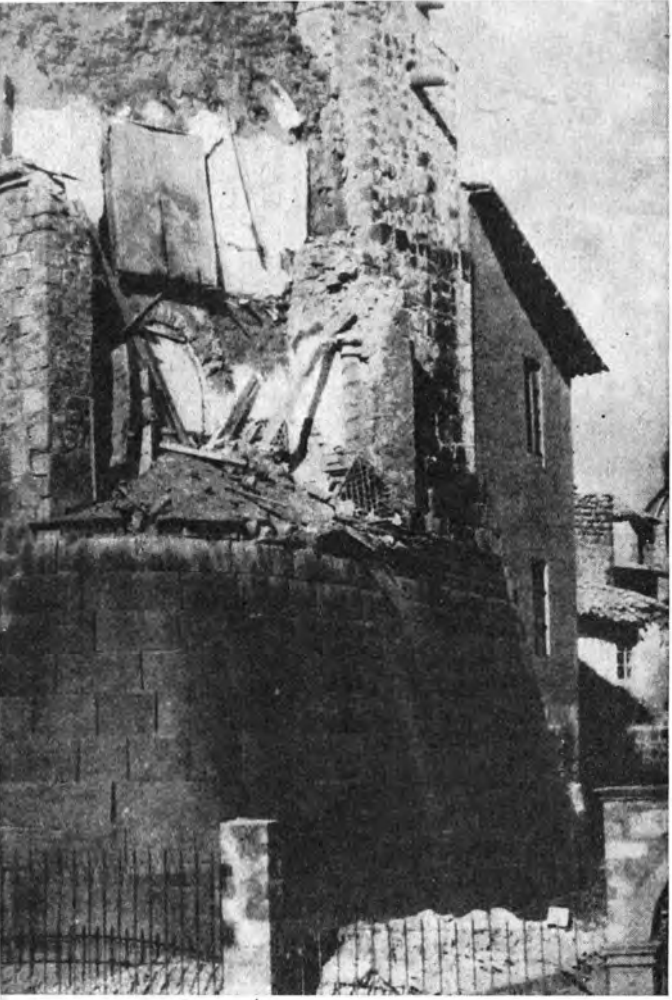
Rund elfhundert Jahre vor der Entdeckung Amerikas – also um das Jahr 400 unserer Zeitrechnung – gab es auf der Westseite des gewaltigen Tropfens, den der südamerikanische Erdteil darstellt, im Hochland der heutigen Republik Peru ein Zentrum unabhängig entwickelter, hoher indianischer Kultur, deren noch heute vorhandene Zeugnisse sich als Gipfelpunkte eines langen Werdens offenbaren. Da war nichts mehr von den armen, umherziehenden Jägern zu verspüren, die Jahrtausende vorher, mit Pfeil und Bogen und mit dem Hund als Gefährten ihrer Nahrungssuche von Asien kommend, über die Landbrücke der Beringstraße in den Doppelerdteil eingezogen waren. In *Chavín* (so nennen wir jene Kultur heute nach ihrer Hauptfundstätte) war man auf eindrucksvolle Weise seßhaft geworden. Man baute (wie noch heute) den Mais an, den man um seiner Unentbehrlichkeit willen heiliggesprochen hatte; in den höheren Höhen der Anden ersetzte ihn (wie heute) die höchst stärkehaltige *Quinoa*-Körnerfrucht, die erst in den Gipfelgebieten von der Kartoffel abgelöst wurde, die Peru bekanntlich der Welt geschenkt hat.

Das Inkareich zur Zeit seiner größten Ausdehnung (1525), also sieben Jahre vor der Eroberung (Copyright Dr. Eva Lips)

Auf jenen Hochflächen der sogenannten Puna, zwischen 3700 und 4600 Meter hoch, wurden die zahlreichen Kartoffelarten kunstvoll zur Dauernahrung verarbeitet, zu *chuños*: Kartoffelscheiben, Konserven, die durch nächtliches Gefrierenlassen und durch Trocknung in der Sonne am Tage entstanden und deren Vorhandensein überhaupt erst die Besiedelung der Puna ermöglichte. Der heilige Mais, die *Quinoa* und die Kartoffel waren die Nahrungsgrundlage der Menschen, dazu Bohnen und Kürbisse, Tomaten (auch in

Bildhauerkunst aus der Chavínperiode von Peru um 400 u. Z.

Baumform) und vielerlei andere Gemüsearten. Über dreißig wertvolle Pflanzen, alle aus Wildformen in der Neuen Welt entwickelt, verstand man nutzvoll zu kultivieren, aber der Mais überstrahlte sie alle.
So gesichert, konnte man es sich gestatten, Steinquader in sauberster Weise zu behauen und sie zu imponierenden Bauten aufzuschichten – Bauten wie das rund fünfundsiebzig Quadratmeter einnehmende „Castillo" im Hochland von *Chavín de Huántar* mit seinen aus den Quadern hervorlugenden gemeißelten Tierköpfen und dem reliefverzierten Steinpfeiler. Tempelreste und Altäre sprechen von einem ausgedehnten Kultwesen, in dem ein Tier aus dem Katzengeschlecht, wahrscheinlich der Jaguar, eine wichtige Rolle spielt. In den Küstengebieten der *Chavín*-Kultur gab es köstliche Töpferarbeiten in Tier-, Pflanzen- und Menschengestalt sowie bunte mit eingravierter Ornamentik. Aus Gold hämmerte man Schmuck mit feinsten getriebenen Bildnereien: glitzernde Zylinder, die den ganzen Arm umhüllten und runde, barock anmutende Ohrgehänge von über zehn Zentimeter Durchmesser. Solcherlei Kostbarkeiten, dazu steinerne Schalen, elegante Webereien und gravierte Muschel- und Knochenwerkzeuge sind heute noch erhalten und sprechen von der Kunsthöhe jener Zeiten.
Aus Peru stammen diese Dinge, und Indianer haben sie für ihre Bedürfnisse ersonnen. Aber diese älteste uns bekannte hohe peruanische Kultur, *Chavín* vom Jahre 400, *war nicht die des Inkareiches.* Viele andere indianische Kulturen hatten noch voranzugehen, mit Gelehrsamkeit aufgefunden, ausgegraben und mit Fleiß registriert, ehe jene letzte Blüte erschien, die deshalb so berühmt wurde, weil die Eroberer sie vorfanden. Die Inkakultur kam den ganz alten durchaus nicht in allen ihren Kunstfertigkeiten gleich; und auf ein „ehrwürdiges "Alter (wie so oft angenommen wird) kann sie ebenfalls nicht zurückblicken. Denn vor ihr war nicht nur *Chavín* – vor ihr waren die Frühperioden des Südens wie *Nazca* mit seinem goldenen Kopfschmuck, seinen feingefärbten Geweben, seinen Stickereien und seinen zweihälsigen bunten Gefäßen; vor ihr waren die Frühperioden der Nordküste wie die durch ihre weiß-rote Keramik berühmte von *Mochica*, pyramidenreich, mit den Heiligtümern des Mondes und der Sonne (die Huaca del Sol ist auf einer Grundlage errichtet, die 228 Meter mal 136 Meter mißt). Vor der Inkakultur war zwischen 600 und 900 die von *Tiahuanaco*, die Periode der großen Steinbauer und Steinbehauer, aus der das berühmte „Sonnentor" hervorging und die Gold und Silber kannte, dazu Legierungen wie Kupfer und Bronze. Und vor der Inkakultur war unter Dutzenden anderer die *Chimú*-Periode der Nordküste, während der man zum ersten Male Städte erbaute in den Anden, indianische Städte, und während der das Metallverarbeitungshandwerk, die Keramik, die Weberei, die Stickerei und die Stoffbemalung zu Künsten geworden waren bei den Indianern Perus, die einer Unzahl von Stämmen angehörten und eine Menge Sprachen redeten, unter deren bekanntesten sich das *Aymará*, das *Yunca* und das *Uru-Chipaya* befinden.



Nach einem Erdbeben im modernen Peru: Die spanischen Aufbauten sind zusammengebrochen, die mörtellose Inkamauer steht. (Nach Ross)

... bis dann die Eroberer kämen mit ihrer eigenen Sprache, dem *Quechua* (Ketschua), und sie aufsaugten, die vielen Sprachen und die vielen Stämme. Und diese Eroberer nannten sich *Inka*. Dreizehn Herrscher dieser Dynastie, namentlich bekannt, haben bis zum Kommen der Weißen regiert. Man hat ihre mutmaßlichen Regierungszeiten ziemlich genau festlegen können. Der erste Vertreter der Inkadynastie jedoch, für dessen Wirken es genaue Geschichtszahlen gibt, ist der wegen seiner großen strategischen Talente und seiner philosophischen und literarischen Begabung hochberühmte neunte Inka, *Pachacuti*, von dem das Wort stammt: „Den Edlen erkennt man an der Geduld, die er im Ungemach erzeigt." Seine Amtseinsetzung (1438) leitete den Beginn der großen Zeit des Inkareiches ein, die kulturell wie politisch dessen höchsten Gipfel darstellt; denn Kunst, Wissen und Regierungsweisheit waren es, die diesen Gipfel im hellsten Lichte erstrahlen ließen. Manche Forscher wollen das Inkareich überhaupt erst mit *Pachacuti* beginnen lassen und billigen diesem Reiche, das zu den großartigsten der Weltgeschichte gehört, nur eine Lebensdauer von rund neunzig Jahren zu.

Die acht Inkaherrscher vor *Pachacuti* sind durch Wort und Überlieferung verbürgt und wurden von den Spaniern in Mumiengestalt vorgefunden. Sie saßen in Prachtkleidern auf goldeingelegten Stühlen im Sonnentempel zu Cuzco, dessen Wände mit siebenhundert Platten soliden Goldes, fünfundzwanzig mal dreißig Zentimeter groß, belegt waren. Am Anfang der Dynastie, der von der Wissenschaft um 1100 oder auch um 1200 unserer Zeitrechnung angesetzt wird, steht *Manco Capac* als erster Inka, der, wie es sich ja auch im klassischen Altertum für Herrschergeschlechter gehörte, mythischer Herkunft war, also von den Göttern abstammte. Der hier in Frage kommende Gott war *Inti*, die Sonne.

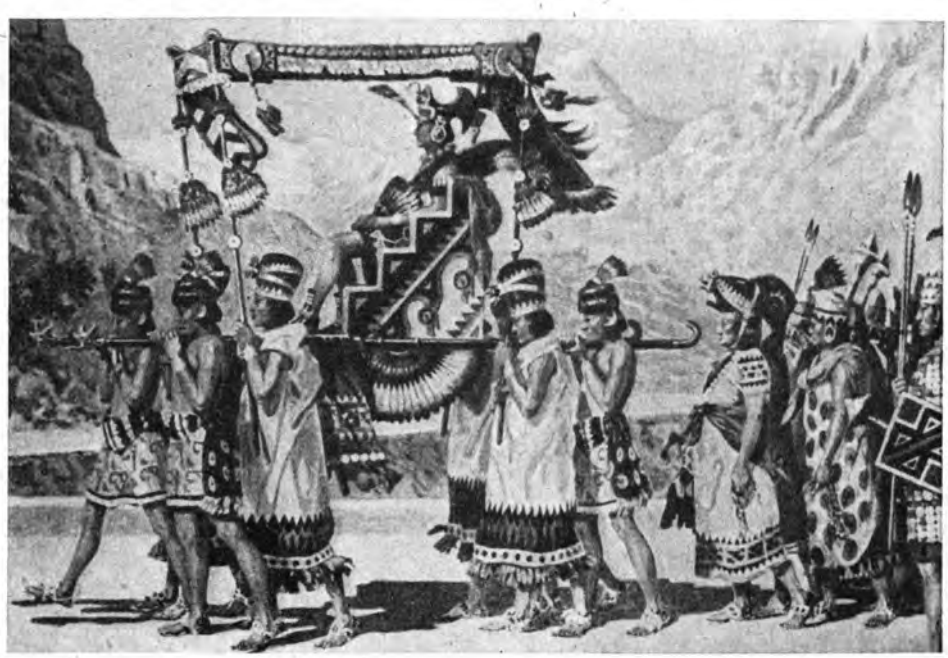
Älter also sind die Inka nicht. Höchstens vierhundert Jahre waren sie an der Macht, als der spanische Schweinehirt Pizarro als „Statthalter und Oberbefehlshaber" in Peru erschien, um dem dreizehnten Inka, *Atahuallpa*, heuchlerisch seine „Kriegshilfe" anzu-

bieten. Die Inka sind, wie wir sehen, kein „Volk" gewesen, sondern eine Dynastie unbekannter Herkunft, die sich über das in gewissen Zentren in einzigartiger Kulturhöhe blühende Völkergemisch der Anden ausbreitete, um es mit Hilfe ihrer *Quechua*-Sprache und einer Regierungsstrategie, die ihresgleichen suchen darf in der Welt, zu dem zu machen, was als „das Inkareich" in die Geschichte eingegangen ist. Der Forscher MEANS glaubt, daß sie anfangs „ein kleiner Stamm von Lamazüchtern" waren, die „südwestlich von Cuzco auf einer kalten Hochebene" lebten. Das ist schon möglich; aber im heutigen Peru zeigt man nur dreißig Kilometer entfernt von Cuzco, in Paruro, im Südosten der einstigen Inka-Hauptstadt gelegen, den höhlentragenden „Hügel des Ursprungs", den angeblichen Herkunftsort der Inka aus dem Mythos, mit dem sie sich in die Phantasie ihrer Völker einschmeichelten.

Denn aus einer sagenhaften Höhle traten sie hervor, die acht Ur-Geschwister der getreulich durch die Geschlechter bewahrten Überlieferung, vier Knaben und vier Mädchen. Von den männlichen Sprossen verloren sich drei auf der Wanderung und Suche nach fruchtbarem Land zum Bleiben: einer wurde durch List in einem Berge eingeschlossen, der zweite ward zu Stein, und der dritte verwandelte sich in ein Heiligtum zum Schutze der Felder. Es blieb nur *Manco Capac* übrig, der nach der Auffindung der geeigneten Stätte die Stadt Cuzco, die Stadt des Sonnentempels, erbaute und seine Schwester *Mama Oqlyo* heiratete. Ihr Sohn war *Sinchi Roca*, der zweite Inka. Manche Forscher wollen die Inkageschichte erst mit *Sinchi* beginnen lassen und halten *Manco Capac* für eine Sagengestalt; auch gibt es andere Versionen der Herkunftsmythe, aber das soll uns hier nicht kümmern.

Weit fesselnder ist es, darüber nachzudenken, welche Umwelt der erste Inka vorfand, was er und seine Nachfolger mit dieser Umwelt taten und warum das von Indianern erbaute Inkareich eine Bedeutung erlangte, die einen Vergleich mit den Imperien der Antike rechtfertigt.

Der Inka in seiner Staatssänfte (Nach einem Gemälde von Herget)



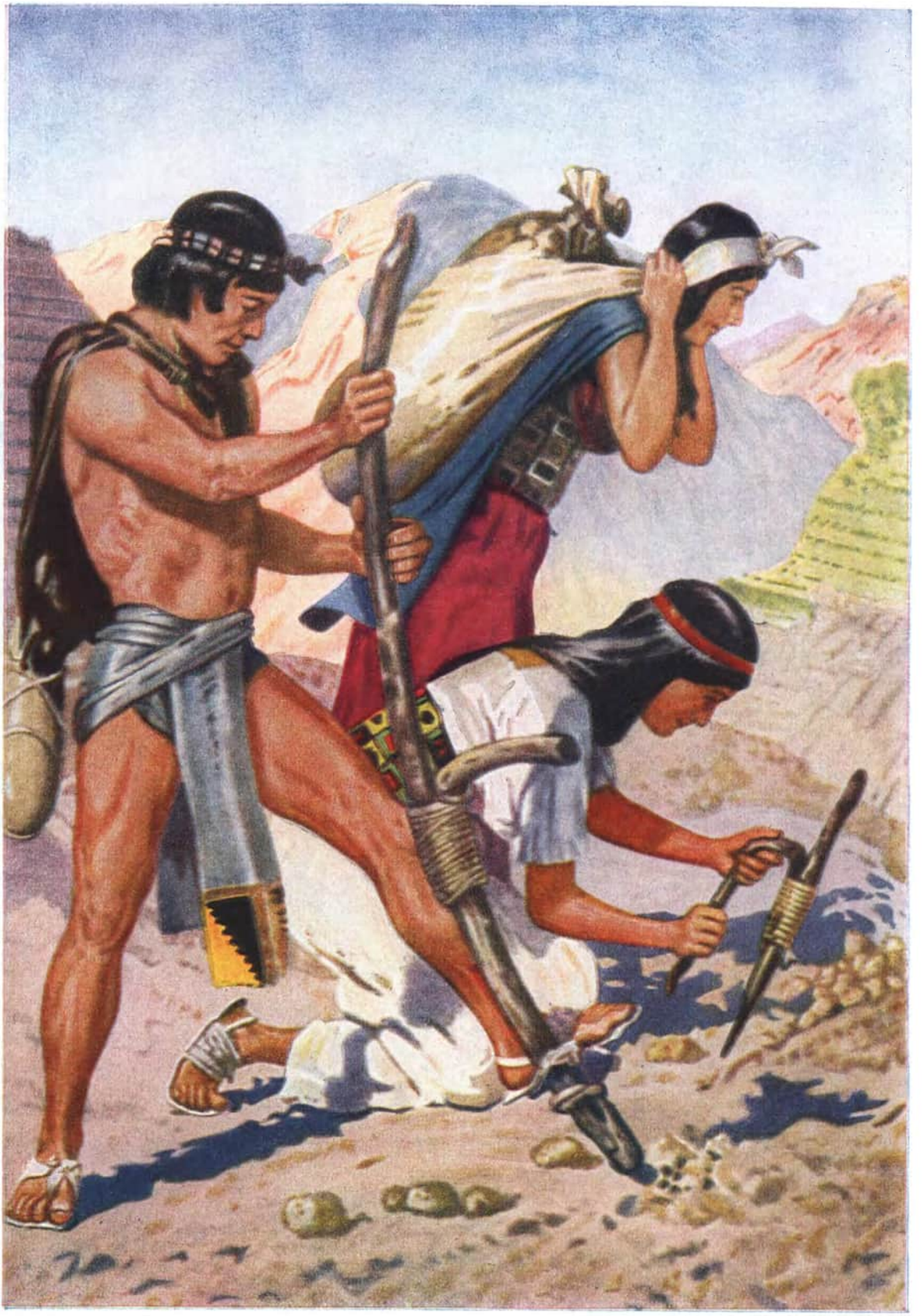
Das Inkareich selbst, das durch Eroberungen planmäßig vergrößert wurde, erreichte gerade kurz vor der Ankunft der Spanier ein solches Ausmaß, daß der Keim des Unterganges sich zeigte, noch ehe die Weißen erschienen. Vielleicht wäre dennoch eine Konsolidierung gelungen – wenn der Einbruch Europas nur ein oder zwei Jahre später als 1532 erfolgt wäre. Wie unerhört war das Wachstum dieses Reiches in den rund vierhundert Jahren, die die Geschichte ihm gewährte. Man muß sich vorstellen, daß es anfangs, zur Zeit von *Sinchi Roca*, also um 1130, kaum mehr an Gebiet umfaßte als die Stadt Cuzco und ihre unmittelbare Umgebung. Und was jenseits lag, war weder freundlich noch durchaus bekannt. Cuzco, über dreitausendvierhundert Meter hoch in der Puna gelegen, hatte im Westen die Sandwüsten der pazifischen Küste; im Osten wohnten die feindlichen Stämme des tropischen Waldgebiets in feuchten Urwäldern und in grausig drohenden Savannen. (Die *Chiriguano*, Abkömmlinge der *Guarani* richteten wiederholt gefährliche Angriffe gegen das Inkareich und wurden nie unterworfen; zum Schutze gegen sie haben die Inka gewaltige Festungen wie Incahuasi errichtet.) Im Norden saßen hochkultivierte Völker. Erst *Topa Inca*, dem Zehnten der Dynastie, gelang die Unterwerfung des Königreiches von *Chimú*. Nach Süden zu hatte man sich bereits zu vor-inkaischen Zeiten durch eine grandios angelegte „chinesische Mauer", die über das Vilcanota-Gebirge führte, vor den in einem hochorganisierten Reiche wohnenden, sehr kriegerischen *Colla* zu schützen gesucht, die die *Aymará*-Sprache redeten und keineswegs „Wilde" waren. Wohl gelang es schon dem dritten Inka, *Lloque Yupanqui*, sie zum Teil zu unterwerfen, aber noch gegen Ende des fünfzehnten Jahrhunderts wagten sie einen von mächtigen Verbündeten unterstützten Aufstand. *Topa Inca* vermochte es, ihre Forts auf den Hügeln um Pucara zu erstürmen und ihren Widerstand zu brechen.

Feindliche Stämme überall, mit anderen Sprachen, mit anderen Sitten, anderen Religionen – und doch gelang die große Einigung; und doch erstreckte sich das Inkareich, als die Eroberer kamen, vom heutigen Ekuador bis zum Rio Maule tief unten in Chile. Wie wurde das erreicht?

Durch Organisationskunst, durch wirtschaftliche Sicherstellung, durch Gewalt und durch Psychologie. Man verstand es, auch den unwilligen Bürgern des Inkareiches den Stolz einzuflößen, „mit dazu zu gehören", und, wichtiger, man tastete die Güter und Gefühle nicht an, die den Menschen die liebsten waren.

Kein Zweifel: der Inkastaat, dieser Staat ohne Geld, ohne Pflug, ohne Rad und ohne Schrift, der dennoch Einzigartiges erreichte, war ein Klassenstaat, und zwar ein Klassenstaat schärfster Ausprägung. Wer ihn „sozialistisch" nennt (und das wurde und wird oft getan), verkennt seine interessanten öffentlichen Einrichtungen und nimmt sie für etwas anderes, als sie waren. Das Kunststück der Inka auf dem Gebiet innenpolitischer Taktik bestand darin, uralte Einrichtungen aus früheren, klassenlosen Zeiten in ihr Reich hinein zu übernehmen und sie als dem Wohle aller dienende Sozialeinrichtungen auszugeben und glaubhaft zu machen. Vergoldet mit dem Glanz der Staatsreligion, wurden sie zu den Göttern wohlgefälligen Institutionen und dienten am besten doch nur denen, die als Verwandte und Vertreter der Götter auf Erden das herrliche Leben führten, das die Arbeit der nicht so hoch Versippten ihnen schuf.

Denn alles, was im Inkareiche an Technik und Wissenschaft, an Schönheit und an Natursegen vorhanden war, floß in seiner besten Form dem *Sapa Inca*, dem „Einzigen



Goldschmuck aus Nordperu (nach Wegner)

Inka", dem „die Armen Liebenden" zu – ihm und den Seinen: der *Qoya* oder Hauptfrau, den Prinzessinnen und Prinzen, den Verwandten, die als die vier *apo* oder Präfekten das Reich verwalteten; den Verwandten, die als Generäle das Heer überwachten und anführten; dem Bruder oder Onkel des Inka, der das Amt des Hohenpriesters innehatte; der obersten Priesterin (*coya pasca*), die als dem Sonnengott vermählt galt und der die „auserwählten Sonnenjungfrauen" unterstellt waren, und den kaum zu zählenden Abkömmlingen dieser Bevorrechtigten. Nur ihre Kinder wurden in den hohen Staatsschulen ausgebildet, in denen die Meisterschaft in der *Quechua*-Sprache gelehrt wurde; das Lesen der buntgefärbten *quipus* oder Knotenschnüre (ein Ausdrucksmittel, mit dem die Inka ihre Statistiken niederlegten); das Vertrautwerden mit den inneren Mysterien der Religion und die Geschichte des Inkareiches. Nur für den Inka arbeiteten die klügsten Spezialisten, die schon als Knaben, sobald ihre Talente erkannt worden waren, für das Herrscherhaus ausgesondert und von aller Steuerabgabe befreit worden waren: die Gold- und Silberschmiede, die Verfertiger der Luxusgewebe und der exquisiten Federarbeiten, die rechnungführenden *Quipu*-Gelehrten. (Denn alle anderen im Reiche hatten keine Handwerker zu ihrer Verfügung und mußten ihre Werkzeuge selber herstellen, ihre Kleider allein anfertigen und das von ihnen Benötigte selbst durch ihre Arbeit schaffen.) Nur die hochheilige Sippe selbst saß unter Zeremonial-Sonnenschirmen aus feinsten Federn und Edelmetallplättchen; nur sie wurden in der Sänfte durchs Land getragen; nur die Vertreter dieser obersten Schicht hatten eine Haupt- und mehrere Nebenfrauen. Jeder Inka hatte Hunderte von Frauen; *Huayna Capac*

brachte es auf „einige Tausend"; nur sie besaßen die Handels- und Jagdmonopole und die großen Lamaherden; und nur der Inka hatte zu bestimmen, was die Bürger des Reiches mit der ihnen vom Schicksal zugemessenen Lebensdauer zu tun hatten. Denn (wie Rowe sagt): „Alle Steuern wurden in Arbeitsleistung bezahlt; das Geld war unbekannt, und niemand brauchte die Regierung zu bezahlen. Die Steuerzahler hatten aber die Pflicht, bestimmte Felder zu bebauen, deren Ertrag der Regierung und der Inkareligion zufloß. Außerdem hatten sie ihre Zeit hinzugeben durch Heeresdienst, durch ihre Teilnahme an öffentlichen Arbeiten und persönliche Dienste für den Kaiser und seine Adeligen. Diese letztere Pflicht hieß *mita* oder Arbeitsdienst."

„*Pakoyoq*" (die Spanier sagten „*Orejones*") hießen diese Bevorrechtigten nach den großen Ohrklötzen, die der Hochadel zum Schmucke trug; und sie waren nicht nur Inka von Geblüt. Denn zu dieser Gruppe gehörten sowohl die Mitglieder der Inkafamilie selbst als auch jene auserlesene Schicht, die durch die Weisheit *Pachacutis* ehrenhalber dem Inkageschlecht einverleibt worden war und für Blutauffrischung sorgte: „alle Bewohner des Reiches, deren Muttersprache das *Quechua* war und die deshalb bei der sprachlichen Einigung der eroberten Gebiete nützlich sein konnten".

Diese Maßnahme illustriert die anfänglich geringe Verbreitung der Sprache der Eroberer, des *Quechua*. Keinerlei Steuern hatten sie zu zahlen und waren also frei vom Zwang, körperliche Arbeit zu tun. Sie füllten die höheren Beamten- und Militärstellen aus. Die Gunst des Inka verschaffte ihnen Frauen, Landhäuser und laufende Zuwendungen in Sachgütern, die die niedrigeren Stände geliefert hatten: Federarbeiten, Gefäße aus Edelmetallen, Stoffe, Lamas und alles, was schön, kostbar und nützlich war.

Textilkunst aus dem Inkagebiet
(Nach Max Schmidt)

Der niedere Adel nun setzte sich aus den sogenannten *curaca* zusammen, die nichts anderes waren als die von den Inka bei der Eroberung neuer Gebiete vorgefundenen Anführer- und Herrscherfamilien, deren Häupter nun Verwaltungsstellungen innehatten.

Auch sie waren steuerfrei, auch sie wurden im Falle besonderer Verdienste mit Geschenken bedacht, wie sie sonst unter den *Orejones* üblich waren.

Meist waren diese Anführer Vorsteher von sogenannten *ayllus* (ein Wort der *Quechua*sprache, das „Verwandtschaftsgruppen" bedeutet) gewesen. Die Einrichtung des *ayllu*, aus alten Zeiten von den Inka beibehalten, erleichterte die Administration, erleich-

terte die Kontrolle über das Reich, das durch sie gleichsam in Parzellen eingeteilt wurde. Denn immer schon hatte zu jedem *ayllu* ein Stück Land gehört, das unter die es Bearbeitenden zwar aufgeteilt wurde, aber ihnen nie ganz zufiel, da das Stammesinteresse es verlangte, Land nur an solche *ayllu*-Mitglieder zu geben, die es bearbeiteten. Wie in andere vernünftige Einrichtungen brachten die Inka System auch in diese: Alljährlich erfolgte die Neuverteilung der an die Einzelfamilien der *ayllus* gegebenen Feldstücke, nachdem vom Gesamtlande des *ayllus* die „Steuern" in Form von Feldland für den Staat und für die „Kirche" (die Tempel, Heiligtümer und ihre Verwalter) abgezogen worden waren. Die *curacas*, die den niederen Adel bildeten, hatten die Pflicht, dafür zu sorgen, daß alles, was außerdem an Steuerpflicht übrigblieb, pünktlich von den *ayllu*-Angehörigen abgearbeitet wurde.

Alte Keramik aus dem Inkagebiet (Tonkrug)
(Nach Max Schmidt)

Das eigentliche „Volk" des Inkareiches waren die *hatunruna*, die Träger des alle ernährenden Maisanbaues; die Mehrheit, aus der die kunstfertigen Spezialisten hervorgingen, zu denen neben erlesenen Handwerkern auch die Hersteller duftender Holzscheite für den Opferdienst gehörten, ferner die besonders ausgebildeten Sänftenträger, Hoftänzer, Schnellläufer des Postdienstes („*chasquis*"), die Erbauer der über enorme Abgründe führenden Hängebrücken aus Aloefaserstricken, die Verfertiger der genauen Reliefkarten des Reiches aus buntem Ton, die besten *Balsa*floßbauer, die Hersteller endlich der mit Steinhämmern ausgeschlagenen, mit Bronzemeißeln verfeinerten und mit Sand und Wasser polierten Kalkstein-, Porphyr- und Andesitquader, aus denen Facharchitekten Bauten wie die von Machu Picchu und Ollantaytambo errichteten; Festungen, Tempel, Paläste, wie sie heute noch in ganz Peru in alter Pracht sichtbar sind.

Der berühmteste Bau des indianischen Südamerika, das Sonnentor von Tiahuanaco, aus dem der Kopf eines weinenden Gottes hervorragt, der von achtundvierzig Vogelmenschen umgeben ist, war längst da, ehe die Inka kamen, dürfte etwa tausend Jahre alt sein und hat ihnen wahrscheinlich als Lehrstück der Architektur gedient. An der Festung von Sacsahuaman sollen gleichzeitig dreißigtausend Menschen gearbeitet haben.

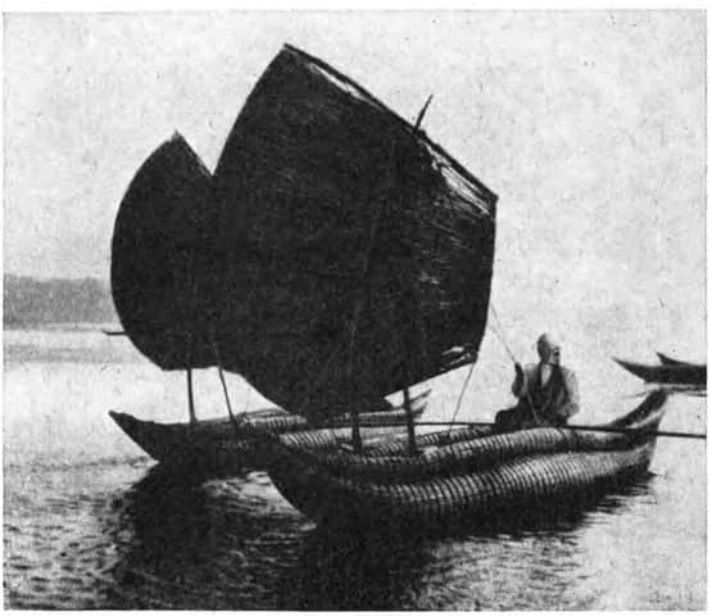
Alle diese Werke wurden im Rahmen des *mita*, des Arbeitsdienstes, getan; und der Inka allein war es, der direkt oder durch seine Beamten bestimmte, wer was zu tun habe und zu welcher Zeit. Sein Wille entschied über die Gestaltung der Menschenleben. Das betraf Männer wie Frauen. Gedenken wir des Schicksals der „Sonnenjungfrauen", der *acalla-cuna*, die, nach Schönheit und Abkunft ausgesucht, schon während ihrer Kindheit ins Kloster gebracht und dort erzogen wurden, um sich später ganz dem Tempeldienst zu weihen – falls nicht der Inka ihrer begehrte und sie seinem Harem einreihte oder falls er sie nicht einem seiner Noblen zum Geschenk machte. Ins Männliche übertragen war ihr Schicksal des Verpflanztwerdens ähnlich dem der Zwangsumsiedler oder *mitimaes*, der „nach außerhalb Geschickten", die sofort nach einer Eroberung aus dem Herzen des Landes in die neue Provinz entsandt wurden, und zwar im Austausch gegen dort einheimische Gruppen, um die Inkaisierung des Landes und die Verbreitung der *Quechua*-Sprache zu fördern.

Zuunterst auf der gesellschaftlichen Stufenleiter standen die *yanacuna*, die man sehr wohl mit dem Worte „Sklave" bezeichnen kann. Eine Strafaktion des *Topa Inca* gegen die rebellierenden Bewohner einer neuerworbenen Provinz in der zweiten Hälfte des fünfzehnten Jahrhunderts wird als die Entstehungsursache der Sklaverei im Inkareich bezeichnet. Hieran sei Zweifel erlaubt, da wir diese auch bei kulturell weit tiefer stehenden Indianern vorhandene Institution als bedeutend älter kennen. Wie dem auch sei: um 1570 soll es sechsundvierzigtausend *yanacuna* gegeben haben. Das ist schwer nachzuweisen, denn man gab sich in den offiziellen Statistiken nicht einmal die Mühe, jene Diensttuenden, die nicht tributpflichtig waren und deren Arbeits-

Inkaprinzessin (Nach einem alten Gemälde in Cuzco) (Nach Castelnau)

ertrag ihren Herren zufiel, überhaupt mitzuzählen. Die *yanacuna* rekrutierten sich aus indianischen Kriegsgefangenen, aus strafrechtlich degradierten Angehörigen anderer Klassen und aus unfrei Geborenen. Sie verrichteten die schwere Arbeit im Inkareich, schleppten den Soldaten das Gepäck auf ihren Märschen nach, reinigten die Tempel von den Spuren der Blutopfer und wurden, wenn sie intelligent waren, oft als „im Spionagewesen spezialisiert" bezeichnet, einer in Peru stets gefürchteten, aber hochgeschätzten Fähigkeit.
Derart war der gesellschaftliche Aufbau des „sozialistischen" Inkareiches. Man eroberte, verpflanzte zwangsweise größere Menschengruppen und sorgte für schleunige „Inkaisierung" der neuen Provinz, nicht zuletzt durch schnellste Einführung der *Quechua*-Sprache. Man beließ die auf Grund gentiler Bande zusammengeschlossenen *ayllus*, nahm ihre Chefs in den niederen Adel auf und ließ ihre Felder mitbestellen durch die Maschinerie des *mita*, des Arbeitsdienstes.
Wichtig für alle Kenner der indianischen Seele sind nun die religiösen Konzessionen, die man den Neubürgern machte: Zu den alten Geistern und Göttern durfte man weiter beten; die offizielle Staatsreligion, der um das Gestirn *Inti* gruppierte Sonnenkult, verschluckte sie alle mit und gewährte ihnen Raum neben den anderen Göttern: dem Monde *mamakilya* (Frau der männlichen Sonne), den das Saatkorn bewachenden Plejaden, dem Sternbild Lyra, Patron der Lamas, der Erde *pacamama*, dem Meer *mamaqoca*, dem großen Gewittergott *ilyapa*, zu dem man um Regen betete, den schneebedeckten Bergspitzen, die man mit „Herr" anredete, den Steinhaufen auf Hochpässen und gefährlichen Wegstellen, denen der Reisende opferte, und den Himmelsgöttern, die zu Stein geworden waren, ferner „der Wohnung des Erdbebens" und der Stätte, „wo der Wind zu Hause ist". Alle Orte und Dinge, die mit der Verehrung solcher Mächte verbunden waren, hießen *huacas* oder Heiligtümer. Sie waren unzählig. Neben ihnen gab es kleinere Fetische und Amulette, *waka* genannt, angeführt an Heiligkeit von den *Zaramamas*, den als „Mutter" bezeichneten makellosen Maiskolben, die Objekte wichtiger Kulte waren. Kristalle, seltsam geformte Steinchen, vor allem aber auch die „Bezoarsteine" aus den Mägen der Lamas, galten als heilige Talismane.
Das alles durfte man haben, verehren und daran glauben, wenn nur darunter der Glaube an den Inka nicht litt, der keinesfalls ein Interesse daran hatte, als Tyrann zu gelten, und der, wo es angängig war, seine Friedensliebe beteuerte. Er begründete sein Herrscherrecht nicht mit dem Anspruch seiner ehrgeizigen Dynastie, sondern zog es vor, göttliche Berufung in den Vordergrund zu stellen. Wurde er einmal krank, der Inka, so war dies auf den „sündhaften Lebenswandel" seiner Untertanen zurückzuführen, die zur Beschleunigung seiner Genesung zur Beichte zu gehen und sich bestimmten Reinigungsriten zu unterziehen hatten. Denn das alles gab es, und das alles erschreckte sehr die spanischen Priester, die in Begleitung der Eroberer erschienen: Beichte und Beichtväter, Weihrauch und heiliges Trankopfer, Fasten und Visionen, Gebet und Abendmahl mit heiligem Mais, aber auch Menschenopfer, bei denen das noch schlagende Herz der Sonne dargeboten wurde, und Tieropfer, Weissagung mit Orakeln, Beschwörung von Geistern im Rauschzustand und Traumdeutung.
Rechtsverletzung war nicht nur Vergehen gegen den Staat, sondern war Sünde gegen die geheiligte Person des Inka und wurde daher aufs schärfste geahndet. Ungeschrieben war das *Corpus iuris* des Inkareiches, aber seine Rechtsregelungen waren aufs feinste ab-

gestuft, alle Strafen aufs genaueste vorgezeichnet, und die Rechtsfälle wurden mit der gleichen Präzision entschieden wie in den anderen Kulturreichen der Erde.
Derart hatten die Inka die Struktur ihres Reiches gestützt, genauso, wie sie es von strategischen Straßen durchkreuzen ließen, die ihre Eroberungen ermöglichten und sicherten – Straßen, festungsbewacht, die an Länge und Dauerhaftigkeit die des antiken Rom übertrafen. Aber schon die alten *Mochica* der peruanischen Nordküste hatten Straßen gebaut, deren Breite 9,80 Meter betrug.
Was sie weiterhin an innerer Sicherheit zu bieten hatten, war wirtschaftlicher Natur. Vom Mais lebte das Reich; auf seinen goldenen Kolben war es errichtet, und aus dieser Erkenntnis heraus ist wohl der Garten entstanden, der den Sonnentempel von Cuzco umgab und ein Maisfeld aus reinem Golde darstellte, das von goldenen Schmetterlingen und Käfern überglitzert war. Um Cuzco gedieh er am besten, der heilige Mais, in den fruchtbaren Tälern und auf den terrassierten, künstlich bewässerten und sorgsam mit Fischabfällen, Lama- und Vogeldünger angereicherten Abhängen der Anden. Bearbeitet wurden die Felder hauptsächlich mit dreierlei Geräten: dem hölzernen Fußpflug oder der *taclla*, einem Männerwerkzeug, das mit großer Wucht in den Boden gestoßen wurde und zur Zerkleinerung der Erdschollen diente, aber auch bei der Kartoffelernte nützlich war – daneben verwandte man eine kurze hölzerne Hacke („*lampa*"), oft mit bronzenem Unterteil, zum Unkrautroden und Lockern der Erde – und endlich ein bootförmiges Holzgerät zum Graben und zum Festklopfen der frisch gelegten Saat. Die ungeheure Bedeutung des Maises als Hauptnahrungsmittel machte ihn zum religiös erhöhten, zauberisch zu beeinflussenden Wesen, das den Jahreskalender der zwölf Inka-Monate beherrschte durch die heiligen Handlungen, die ihm, seinem Gedeihen, seinem Zauber und seiner Verherrlichung darzubringen waren. Wenn die Zeit zur Bearbeitung der Felder gekommen war, fand ein großes Fest statt. Der Inka selbst nahm seine goldene *taclla* zur Hand und tat die ersten Stiche mit diesem Gerät, worauf die Angehörigen des Hochadels, alle in einer Reihe aufgestellt, dasselbe taten. Begann der Mais auf den Feldern die ersten grünen Spitzen zu zeigen, so führte man dies auf das zu dieser Zeit gebotene Fasten der Sonnenpriester zurück; traf der Regen nicht entsprechend den Bedürfnissen des Maises ein, so durchwanderten Bittprozessionen die Straßen der Stadt Cuzco.
Aber alle diese unaufhörlichen Bemühungen um den Mais hatten schließlich das eine Ziel: ihn wachsen zu machen, ihn nutzbar zu gestalten für das Wohl der Menschen.



Moderne „balsas" auf dem Titicacasee (Nach Wegner)

Die Menschen aber, diese Indianer des Reiches der Inka, waren, wie wir gesehen haben, nicht Herren der eigenen Zeit. Wie konnten sie daher die Versorgung ihrer Familien sicherstellen? Hier nun tritt die Staatsweisheit des Regimes in Erscheinung; hier zeigen sich die Züge, die so oft „sozialistisch" genannt werden – und, isoliert betrachtet, es auch wären, wenn nicht das Ganze, dem sie eingegliedert sind, so völlig anders sich gestaltete. Sehen wir uns die Versorgung der einzelnen Klassen und Institutionen an. Den Inka ernährten die Staatsfelder und die Tribute, genauso, wie die andere Macht, die auf der Spitze der Machtpyramide stand, die Priester und die Tempel, durch die „Felder der Sonne" versorgt wurde. Und zwar gab es hier eine ganz genaue Reihenfolge. Noch vor den Feldern des Inka wurden die der „Religion" bestellt, in Gemeinschaftsarbeit der *ayllu*-Mitglieder, die, in Reihen aufgestellt, die Männer voran und die Frauen und Kinder hinter ihnen, vom *curaca* überwacht, den Boden brachen und die Saat einlegten. „Als reich wurde betrachtet", schrieb Bernabé Cobo um 1653, „wer die meisten Helfer zur Arbeit mitbringen konnte. Arm war, wer niemanden zu seiner Unterstützung hatte – deshalb mußte er viel länger arbeiten als die anderen." Sofort nach den Feldern der Religion wurden die des Inka bestellt, und zwar in der gleichen Weise. Nur sang man dabei Lieder zu Ehren des Inka, so wie man bei der Bestellung der „Sonnenfelder" zu Ehren der Götter gesungen hatte. Dann erst kamen die Felder der einzelnen Bürger an die Reihe, der „Steuerzahler", wie man sie nennen kann, obwohl ihre Zahlungen nur in Sachgütern bestanden. Auch hier ist es interessant, den alten Bericht zu hören: „Wenn es Zeit war, zu säen oder die Felder zu bestellen, hörten alle anderen Arbeiten auf, so daß alle Steuerzahler sich zur Teilnahme versammeln konnten. Wenn jemand gezwungen war, in einem Sonderfalle andere, eilige Arbeit zu verrichten (an einem Kriege teilzunehmen oder dergleichen), so bearbeiteten die anderen Indianer des Bezirks die Felder des Abwesenden ohne irgend etwas sonst dafür zu erhalten als ihre Nahrung. Erst danach durfte jeder für sein eigenes Feld sorgen. Diese Hilfeleistung der Gemeinschaft gegenüber abwesenden Mitgliedern hatte zur Folge, daß nach langer Abwesenheit jeder gern von seiner Sondermission zu seiner gewöhnlichen Arbeit zurückkehrte, denn er fand dort Nahrung vor, die er weder gesät noch geerntet hatte und die in seinem Hause aufgeschichtet lag." Und wenn die Bürger, die *hatunruna*, zu essen hatten, so konnten auch die Sklaven, die *yanacuna*, essen; genau, wie mit dem Inka alle Mitglieder des Adels, *orejones* und *curacas*, mitversorgt waren. Aber man ging noch weiter, man dachte auch an die Zeiten der Not. Die alten Berichte darüber sind von Rowe am besten zusammengefaßt worden.

„In jedem Distrikt besaß die Regierung zwei Arten von Speichern: erstens für die Produkte ihrer eigenen Felder, zweitens für die der Religion. Weitere Speicher befanden sich in den Provinzhauptstädten und in Cuzco, wo man die Produkte der Provinzen ansammelte. Diese Speicher waren in trockenen Gebieten auf Bergen errichtet und bestanden aus Reihen kleiner viereckiger Gebäude mit grasgedeckten Dächern, die in Abständen von zwei bis drei Metern standen, um etwaiger Feuersgefahr vorzubeugen. Aus den Vorräten wurde je nach Bedarf geschöpft. Die der Religion wurden für Opferdienste, Zeremonien und den Unterhalt der zahlreichen Priesterschaft verwendet. Die Vorräte der Regierung ernährten das Heer, den Adel, die im Arbeitsdienst beschäftigten Männer und alle Personen, die keine Steuern zahlten, also die Alten und

Gebrechlichen, die Witwen, die spezialisierten Kunsthandwerker und die Regierungsbeamten. Die *curacas* hatten das Recht, in Fällen von Hungersnot oder Unglück alles Benötigte an das Volk zu verteilen, so daß das aufgespeicherte Erntegut eine Art Regierungsversicherung gegen Mißernten darstellte. Wenn reichlich genug Vorräte vorhanden waren, ordnete außerdem der Inka eine allgemeine Verteilung aus den Regierungsspeichern an, wobei er gewöhnlich Produkte in die einzelnen Provinzen sandte, die es dort aus Gründen des Klimaunterschiedes nicht gab. Derartige Verteilungen hatten nichts mit Not zu tun, sondern dienten nur dazu, das Volk zu befriedigen und Platz in den Speichern zu schaffen."

War somit die pflanzliche Nahrung – und sie stellte bei weitem den Hauptanteil des zum Unterhalt Notwendigen dar – für alle gesichert, so spielte die Fleischkost im Inkareiche keine so überragende Rolle, daß ihr Vorhandensein oder Ausbleiben von maßgeblicher Bedeutung gewesen wäre.

Das Lama, dieser wichtige, wenn auch launische Lastenträger, der, obwohl er jeder Überbürdung eisernen Widerstand entgegensetzt, die Inka-Eroberungen überhaupt erst ermöglichte, war Fleischversorger nur in Zeiten der Not. Man kann es nicht reiten; und auch als Zugtier fand es deshalb keine Verwendung, weil das Rad im Inkareiche unbekannt war. Seine zweite Hauptfunktion neben dem Transport war die als Opfertier für die Götter. Sein getrockneter Dung war wichtiger Brennstoff in jenen holzarmen Bergen; es lieferte Wolle und Leder für die Kleidung der Menschen. Durch alle diese Eigenschaften wurde es dem Staat zum Ausdruck von Reichtum. Der Durchschnittsbürger durfte nur bis zu zehn Lamas besitzen; die Mitglieder des Adels erhielten zusätzliche Tiere vom Inka als Geschenk – alle anderen Lamas waren in öffentlicher Hand. Seltsam ist, daß man nie darauf kam, Lamas zu melken, und auch nach Einführung von Milchkühen durch die Spanier hat man niemals ähnliches am Lama versucht. Das andere wichtige peruanische Tier aus der Kamelfamilie, das Alpaka, war die Quelle feinster Luxuswolle, die ihm regelmäßig abgeschnitten wurde. Auch das Alpaka war ein bevorzugtes Opfertier; sein Fleisch aber wurde öfter als das des Lamas zu Speisezwecken verwendet und als sogenanntes *charqui* getrocknet aufbewahrt, was an uralte indianische Jägersitten erinnert.

Da aber die meisten Kleidungsstücke im Inkareich aus Lama- oder Alpakawolle hergestellt wurden, so sorgte die Regierung auch hier dafür, daß alle Bürger ausreichend damit versorgt wurden. Es gab Speicherhäuser für Lamawolle, die an alle Einwohner gleichmäßig verteilt wurde.

Der Hauptfleischlieferant im Inkareiche war ein kleines Tier, nämlich das in Peru heimische Meerschweinchen, das zu einem großen, fetten Fleischtier gezüchtet worden war. Noch heute läuft es wie damals in den Häusern herum und ist, ebenfalls wie einst, auch deshalb besonders beliebt, weil es die Abfälle der Küchen gern vertilgt.

Der Drang, Lebenswichtiges aufzuspeichern, um es im Falle der Not zur Hand zu haben, dehnte sich im Inkareiche sogar auf die Ahnen aus, die man selbst im Tode nicht von sich lassen wollte und die man bei den großen Festen und Veranstaltungen in Form hockender, schön umkleideter Mumienbündel auf Ehrensitzen teilnehmen ließ, damit die ihnen innewohnende Zauberkraft der Gemeinschaft von Nutzen sei. So trug man alljährlich aus dem Sonnentempel die Mumien der verstorbenen Herrscher herbei

und setzte sie in prächtiger Zuschauerreihe hin, in deren Mitte der Thron des lebenden, regierenden Inka errichtet war, um dem Schlangentanze zuzusehen, bei dem eine aus bunten Seilen gewundene Riesenschlange, von Hunderten von Menschen getragen, über den „heiligen Platz" von Cuzco tanzte. Aber auch weniger fürstliche Tote wurden vorwiegend mumifiziert und in Hockerstellung in trockenen Felshöhlen aufbewahrt, wo Grabbeigaben hauptsächlich für die prächtige keramische Kunst von Peru Zeugnis ablegen. Wo es angängig war, verwahrte man die Mumien auch im Hause; ein Brief aus dem Jahre 1571 gibt interessante Einblicke in die Intensität dieser Ahnenverehrung:

„Der Adel verehrte mehrere Generationen toter Ahnen. Das einfache Volk jedoch erinnerte sich kaum weiter als bis zum toten Großvater, der Gegenstand der Verehrung war. Der Besitz des getrockneten und eingehüllten Körpers des toten Vorfahren war ein wichtiges Bindeglied. Das ging so weit, daß, falls ein unfreundlicher Nachbar in den Besitz dieser Leiche gelangte, deren Abkömmlinge ihm gehorchen mußten, um ihre Ahnenverehrung fortsetzen zu können."

Die Zaubersubstanz des Toten wird hier zur segenbringenden, vorteilbringenden Kraftquelle der Lebenden – eine uralte Vorstellung schon ältester Bodenbauer, die sich in der ganzen Welt findet und bei vielen Indianern Nord- und Südamerikas verankert ist. Als weitere Erinnerung an die Zeiten altindianischer Glaubenskraft hatte das Inkareich als hochverehrte Göttergestalt auch seinen „Kulturheros" oder „Heilsbringer": die „Urhebergestalt" des *Viracocha*, der Erde und Gestirne, Tiere und Menschen schuf und der, als alles wohl gelungen war, Rückkehr verheißend dahinging auf den Wassern des Pazifik. Er ist keineswegs der „Eingott", zu dem die Versuche der Missionare ihn haben machen wollen, vielmehr hat sein Mythos sich erst gegen Ende des fünfzehnten Jahrhunderts fest geformt. Was alt ist an seiner Gestalt, stammt aus soliden Überlieferungen vor allem der *Aymará* des Titicacasee-Gebietes (heute noch sprechen trotz der rapiden Ausbreitung des *Quechua* eine halbe Million Menschen die *Aymará*-Sprache), und dieses Alte hat mit einem Monotheismus nichts zu tun. Dennoch: Ohne das religiöse Element sind die Indianer nie ausgekommen. Wie eigenartig mutet

Moderner Aymará-Indianer
(Nach Wegner)

es an, daß die Inka ihre Eroberungen mit den gleichen religiösen Argumenten verbrämten wie jener, an dem sie zugrunde gehen sollten, Francisco Pizarro. Nicht ohne Erschütterung vergleicht man, was über die Inka-Eroberungen gesagt wird, mit dem, was der Spanier dem dreizehnten Inka Atahuallpa dolmetschen ließ.

Über die Inka: „Seit den Zeiten des *Pachacuti* wurde die Religion zur Rechtfertigung der Inka-Eroberungen benutzt, und zwar unter dem Vorwand, daß die Inkareligion die reinste und höchste sei und daß die Inka daher verpflichtet seien, diese Religion in der Welt zu verbreiten" (Juan Polo de Ondegardo).

Über die Spanier: „Der Mönch schloß damit, daß er den peruanischen Herrscher anflehte, die Irrtümer seines eigenen Glaubens abzuschwören und den ihm soeben vorgetragenen Christenglauben, den einzigen, durch den er hoffen könne, selig zu werden, anzunehmen und überdies sich als dem Kaiser Karl V. zinspflichtig zu bekennen, der in diesem Falle ihn als seinen treuen Vasallen beschützen und ihm beistehen werde" (Prescott).

Über die Erdteile, über die Hautfarben hinweg wurde hier mit gleichen Mitteln gearbeitet, wurde der Mantel der Religion über den Anspruch der Gewalt drapiert. Es endete so: *Atahuallpa* wurde 1533 von den Spaniern mit der *garrote* erdrosselt; seinen Überwinder Pizarro ermordete man 1541 als Vizekönig in Lima: Ein schwarzer Diener schlug ihm mit einem Säbel den Kopf ab.

Ihre Reiche sind vergangen, ihre Völker leben. In den Anden ist die Zeit der Ausrottung vorüber: Die rund sieben Millionen Einwohner des heutigen Peru setzen sich zu fast 80 Prozent aus Indianern und Indianermischlingen zusammen. Wieder sammelt sich dort die Kraft der Indianer zu neuem Tun, dessen Resultate aber anders aussehen werden als das glänzende und kurzlebige Reich der Inka, das sich „das Reich der Vier Weltgegenden" nannte.

Einige der benutzten Hauptquellen

Baudin, Louis: L'Empire socialiste des Inka.
In: Institut d'Ethnologie, Travaux et Mémoires.
Vol. 5. Paris 1928

Benett, Wendell C., The archaeology of the Central Andes
In: Handbook of South American Indians. Vol. 2 pp. 61–142. Washington 1946

Gilmore, Raymond M., Fauna and ethnozoology of South America
In: Handbook of South American Indians. Vol. VI pp. 345–463. Washington 1950

Means, Philip Ainsworth, Ancient civilizations of the Andes.
New York 1931

Means, Philip Ainsworth, The Incas: Empire builders of the Andes.
In: The National Geographic Magazine. Vol. LXXIII No. 2. Washington, February 1938

Prescott, William Hickling, History of the conquest of Peru.
3 vols. Boston 1842

Rowe, John Howland, Inca culture at the time of the Spanish Conquest.
In: Handbook of South American Indians. Vol. 2. pp. 183–330. Washington 1946

Trimborn, Hermann, Die Gliederung der Stände im Inka-Reich.
In: Journal de la Société des Américanistes. N. s. tome XIX. pp. 303–344. Paris 1927

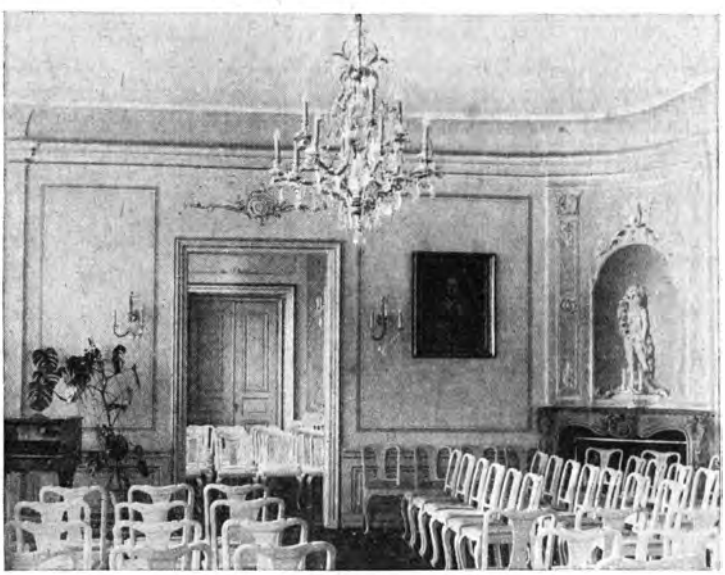
Wegner, Richard N., Indianer-Rassen und vergangene Kulturen.
Stuttgart 1934

EIN Rokoko-Idyll ZWISCHEN GROSZSTADTHÄUSERN

Das Gohliser Schlößchen in Leipzig

Im landläufigen Urteil gilt Leipzig als eine zwar vielseitig anregende und moderne, im Grunde aber nüchterne Stadt. Der Fremde, der in Prospekten oder in einem Bilderbuch über Leipzig blättert, ist zumeist überrascht, wenn er ein Haus wie das Gohliser Schlößchen findet. Den Leipzigern ist dieses reizende schloßartige Landhaus im Norden der Stadt seit langem lieb und vertraut. Aber es liegt abseits der großen Straße, und außerhalb Leipzigs wurde kaum jemals von ihm Notiz genommen. Deshalb ist oft die fast ungläubige Frage der Fremden zu hören: Solch ein Idyll – inmitten der geschäftigen Messestadt?

Man macht sich auf, nimmt eine Straßenbahn und fährt – mit einer kleinen beschwingten Vorfreude im Herzen – hinaus nach Gohlis. In einer Lücke zwischen den Häuserzeilen der Menckestraße erspäht das Auge ein prächtiges, kunstvoll geschmiedetes Gitter und dahinter, von der Hofseite her, das Schlößchen – ein architektonisches Kleinod zwischen Großstadthäusern. Nur wer sich Gohlis zu Fuß auf dem Wege durchs Rosental nähert, genießt – mit dem Blick durch eine der Schneisen nach Norden – die



Empfangssaal des Gohliser Schlößchens (Foto: Ursula Arnold)

reizvollste Überraschung, die der altberühmte Waldpark zu bieten hat. In der Ferne, von grünen Wipfeln umrahmt, erscheint die zarte Kontur des Schlößchens und mutet an wie ein kostbares kleines Gemälde... Am Poetenweg dann – welch beziehungsvoller Wortklang zu unserem Erleben! – stehn wir entzückt vor dem zierlichen Haus. Hier, wo alte Bäume schirmend dem Schlößchen zur Seite treten, verschmelzen Park und Bauwerk zu stilvoller Harmonie. Stattlich springt der in feinen Maßen gerundete Mitteltrakt vor, mit seiner anmutig-kecken Betonung die Flügel fast verdrängend. Die hohen, zart profilierten Fenster, der schweifend geschnörkelte Schmuck des Giebels, die sanft steigende Linie des Daches – alles vereint sich zu einer klingenden Melodie, um schließlich auszuschwingen im graziösen Finale des Türmchens.

Der heiter-gelöste Ton des äußeren Bildes klingt im Innern des Schlößchens beglückend fort. Wer die Räume betritt, fühlt sich sogleich von einer festlichen Stimmung getragen. Gleichviel, ob man einen Vortrag hört, einer Musik oder dem Wort eines Dichters lauscht, der anmutige Rahmen erhöht die Eindruckskraft des Gehörten. Schon der Empfangssaal hat diese besondere Atmosphäre. Er ist nicht groß, aber Gestaltung und Dekoration verraten die stilsichere Hand eines Meisters. Die alten Kamine sind erhalten geblieben, und die zart in Grisaille getönten, plastisch wirkenden Wandmalereien mit ihren Figuren und Nischen geben dem Raum ein architektonisches Ansehen. Hier ist es auch, wo aus breitem Rahmen, mit repräsentierender Geste, jene drei Menschen auf den Besucher niederblicken, in denen sich Anfang und Höhepunkt der Geschichte des Hauses verkörpern: Caspar Richter, ein Leipziger Kaufmann und Ratsherr, der sich und seinen Gästen zur Lust um die Mitte des 18. Jahrhunderts das Schlößchen erbaute; der Professor der Rechtswissenschaft und Geschichte Johann Gottlob Böhme, ein Lehrer des jungen Goethe, nach Richters Tode der zweite Besitzer des Hauses, das unter ihm als Treffpunkt des geistigen Leipzigs seine eigentliche Glanzzeit erlebte; und Frau Christiana Regina, verwitwete Richter, verehelichte Böhme, die Gattin der beiden, die das Bauerngut mit in die Ehe brachte, auf dessen Grundstück dieser bürgerliche, weithin schönste Sommersitz der Leipziger Gegend entstand.

Noch stärker beeindruckt der Festsaal im oberen Stock. Ähnlich dem Empfangssaal bildet er räumlich und ausstattungsmäßig das Zentrum einer schönen, lang sich streckenden Zimmerflucht. Hell flutet durch die bis zum Fußboden reichenden Fenster das Licht herein. Hier vor allem spürt man das kunstsinnige Walten Böhmes, der Adam Friedrich Oeser, Leipzigs damals bedeutendsten Maler, für die Ausschmückung des Saales gewann. Die Wände sind schlicht in Weiß und Gold gehalten. Durch keine andere Malerei abgelenkt, findet der Blick sehr schnell das große, die Natur verherrlichende Deckengemälde. Sorgfältig aufgefrischt, wie die künstlerische Ausstattung in den anderen Räumen auch, strahlt es wieder im alten Glanz. Schimmernd öffnet sich ein arkadischer Himmel: Auf zärtlichen Wolken schwebt Psyche über die Szene, vieldeutig umwimmelt von Göttergestalten; am Rande, spielerisch hingezaubert, Putten und Genien, die freundlich auf den Betrachter herablächeln... Der aber findet zurück in die Wirklichkeit, als er in festlichem Beieinander Menschen gewahrt und aus dem Nebenzimmer in klarer Schönheit Musik aufklingt. Freunde des großen Thomaskantors sind zusammengekommen zu einer Feierstunde des Leipziger Bach-Archivs, das im Gohliser Schlößchen eine würdige Heimstatt gefunden hat.

Draußen der Park mit seinen Blumenrabatten, mit den knorrigen, dunkelschattenden Bäumen lockt neue Bilder hervor. Da steht ein Gedenkstein mit dem Bildnis Gellerts, wir hören Schillers Namen nennen. Der eine, Jahrzehnte in Leipzig heimisch, ist oft im Schloßgut eingekehrt; der andere, für wenige Sommerwochen unweit des Schlößchens im Dorfe einquartiert, hat als Gast des Schloßherrn in der Kolonnade gelegentlich Kegel geschoben. Auch Goethe, der junge Leipziger Student, wird sich entzückten Auges von ferne am Anblick des Schlößchens erfreut haben, wenn er, wie er selbst erzählt, auf der Jagd nach „poetischem Wildpret" kreuz und quer durchs Rosental strich. Erinnerungen – unsere Gedanken sind um so lieber dabei, als die schöne Bestimmung des Schlößchens, Vergangenes und Gegenwärtiges schöpferisch zu verbinden, im Park uns noch einmal und stärker lebendig wird. In weitem Halbrund sind Stühle um ein Podium gruppiert. Die Stühle warten der festlichen Menge, das Podium der Schauspieler und Musikanten. Uns ist, als habe das Spiel schon begonnen: die musikalische Morgenfeier, eine Abendmusik von Mozart, das galante Schäferspiel Goethes – unter freiem Himmel – vor der echten Kulisse des Schlößchens.

Ganz aus der Nähe schauen wir jetzt auf die Gartenfront; sie scheint uns bei allem Zierat schlicht und gediegen, das Ganze stilistisch auf der Grenze zwischen Barock und Rokoko. Der Blick klettert das Türmchen hinauf, die Wetterfahne plaudert es aus: „C. R. 1756". Vor zweihundert Jahren hat Caspar Richter sein Gohliser Landhaus vollendet.

Werner Starke

(Zeichnung: Prof. Max Schwimmer)

PROFESSOR DR. KARL MAX SCHNEIDER

Sein Leben und Werk

Am 26. Oktober 1955 verstarb in der Stadt, die ihm seit 1919 Heimat war, der weltbekannte Direktor des Zoologischen Gartens in Leipzig und bedeutende Zoologe, Prof. Dr. KARL MAX SCHNEIDER. Sein Lebensgang scheint so recht geeignet, der Jugend ein Vorbild zu geben, denn das, was KARL MAX SCHNEIDER wurde, hatte er ausschließlich seinem Fleiß und seiner Energie zu verdanken, wenngleich selbstverständlich gute geistige und charakterliche Anlagen ihm von seinen Vorfahren her mitgegeben wurden.

KARL MAX SCHNEIDER wurde am 13. März 1887 in Callnberg im Erzgebirge als Sohn eines kleinen Geschäftsmannes geboren. Er hatte vier Brüder und zwei Schwestern, die er alle überlebte. Er erzählte später gern aus seiner Jugendzeit. Die Eltern hielten früh ihre Kinder zur Mitarbeit im Hause an. SCHNEIDER führte seinen Ordnungssinn oft darauf zurück, daß er stets am Samstag den Hof des kleinen Anwesens kehren mußte. Die erste Beschäftigung mit Tieren bestand darin, daß er zum Hüten der Gänse vor die kleine Stadt geschickt wurde. Nach dem Besuch der Volksschule seines Heimatstädtchens bezog SCHNEIDER das Seminar in Waldenburg, denn sein Vater hatte ihn für den Lehrerberuf bestimmt. Sachsen hatte seinerzeit die ausgezeichnetsten Bildungsstätten für Volksschullehrer in ganz Deutschland. Diese Ausbildung konnte SCHNEIDER in seinem Leben niemals verleugnen. Man merkte die pädagogische Vorbildung ebenso bei seiner tiergärtnerischen Arbeit, etwa beim Bau des wohldurchdachten Tierkindergartens, wie bei der Abfassung seiner wissenschaftlichen Schriften, auf deren übersichtliche Gliederung er viel Mühe verwandte.

Neben der Schule tat er Dienst als Kurrendesänger. Das Klavierspiel lernte er von einem seiner älteren Brüder, da der Vater der Meinung war, daß es genügen müsse, wenn er ein Kind in den Unterricht schicke; das könne das Gelernte dann doch seinen Geschwistern weitergeben. Auf dem Seminar wurde das Klavierspiel weiter gefördert, so daß KARL MAX SCHNEIDER schließlich ausgezeichnet spielte. Seine Arbeit

ließ ihm freilich später nur sehr wenig Zeit zur Ausübung. Aber wenn er sonntags zu Tisch in seine Wohnung ging und das Auftragen des Essens eine Weile auf sich warten ließ, dann hörten wir sein wohltönendes Spiel durchs Haus, und seine Getreuen wußten, daß der Chef ausgeglichener, zufriedener Laune war.

KARL MAX SCHNEIDER verließ das Seminar mit ausgezeichneten Zensuren, die ihm nach damaligem Brauch den Übergang auf die Universität möglich machten. Vorerst aber absolvierte er noch von 1908 bis 1910 seine Pflichtjahre als Hilfslehrer in Meerane. Dann siedelte er auf Leipzigs Universität über, um hier Naturwissenschaften, vor allem Zoologie bei dem als Tiefseeforscher berühmten CHUN, und bei VOLKELT Philosophie zu studieren. Auch jetzt konnte er sich nicht ausschließlich seinen Studien widmen, sondern er mußte sich als Unbemittelter sein Geld selbst verdienen. Er gab Nachhilfestunden für Schüler und Prüfungskandidaten und schrieb für die damalige Volkszeitung kleine Aufsätze. Hierdurch kam er das erstemal enger mit dem Zoo in Berührung, denn dieser beauftragte ihn, für die genannte Zeitung die Reklameartikel zu schreiben. Nebenher bereitete er sich auf das Abitur vor, das er 1912 ablegte. SCHNEIDERS Doktorarbeit hatte für ihn bezeichnenderweise kein zoologisches Thema zum Inhalt, sondern er verfaßte eine erkenntnistheoretische Schrift. Diese dicke Arbeit ist schon durch und durch ein echter „Schneider": gründlich, kritisch, vorsichtig formulierend. Seine starke philosophische Durchbildung ist ihm nie als Umweg zu seinem späteren Berufe erschienen, nein, im Gegenteil, er war sogar der Meinung, daß jeder Student nicht nur in Philosophie unterrichtet, sondern sogar geprüft werden müßte.

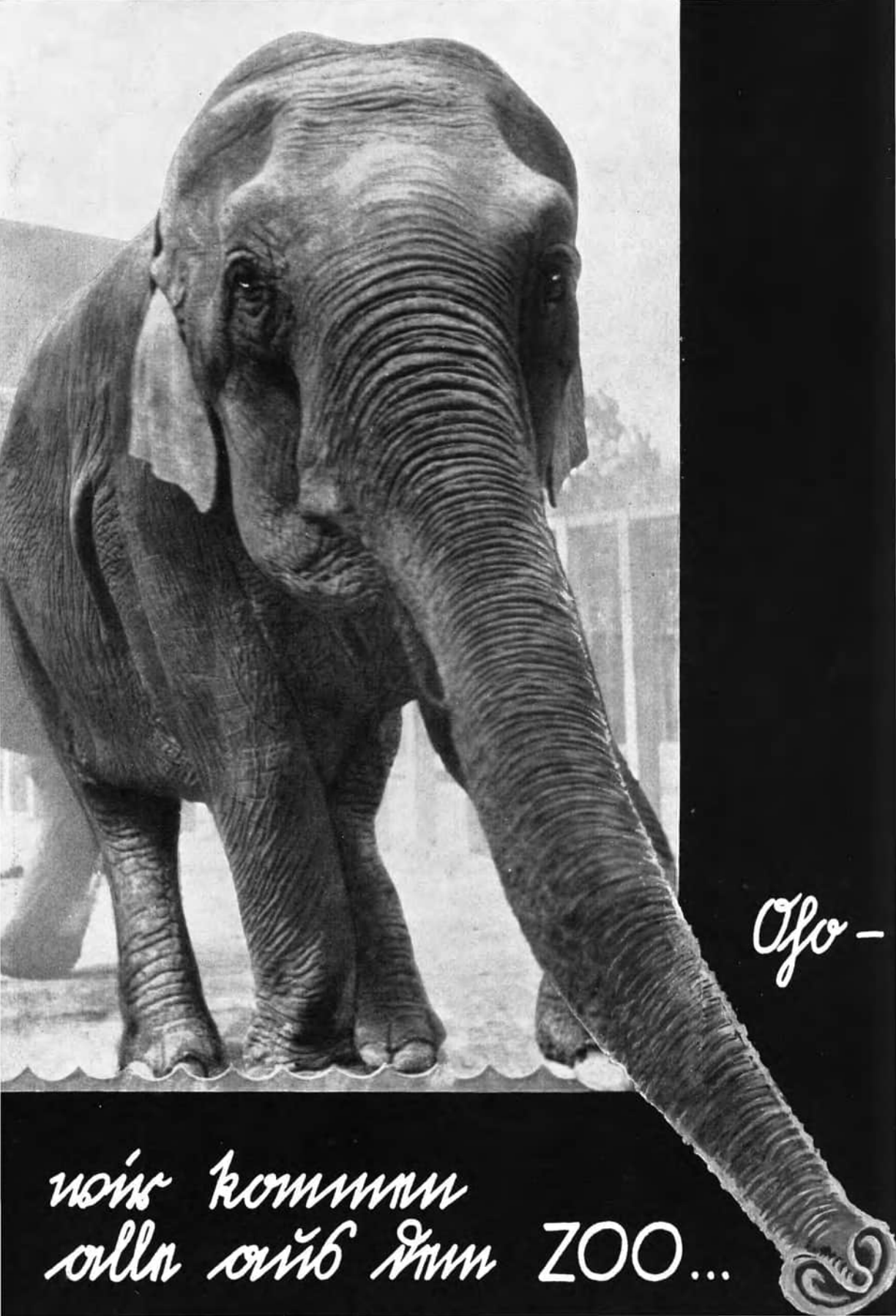
Kaum hatte SCHNEIDER – im Mai 1914 – den Doktorhut erworben, da brach der erste Weltkrieg aus, und SCHNEIDER wurde Soldat. Zweimal wurde er verwundet, das letztemal so schwer, daß ihm der linke Unterschenkel amputiert werden mußte.

Drei Jahre lag er dieserhalb im Lazarett. Viele Male wurde er im Laufe der Zeit am Stumpf nachoperiert – nach der Rückkehr von seiner 25. Operation hat er seinen Freunden ein kleines Fest gestaltet –, aber auch diese körperlichen Leiden konnten seinen festen Lebenswillen nicht brechen. Er bereitete sich während des langen Krankenhausaufenthaltes auf sein Staatsexamen vor, das er 1917 ablegte. Er ging aber nicht ins höhere Lehramt, sondern folgte zunächst für drei Semester einem Ruf als Assistent Prof. ZUR STRASSENS nach Frankfurt ans Zoologische Institut. 1919 kam Dr. SCHNEIDER nach Leipzig zurück, zunächst aber ans Psychologische Institut, jedoch nur für wenige Monate,

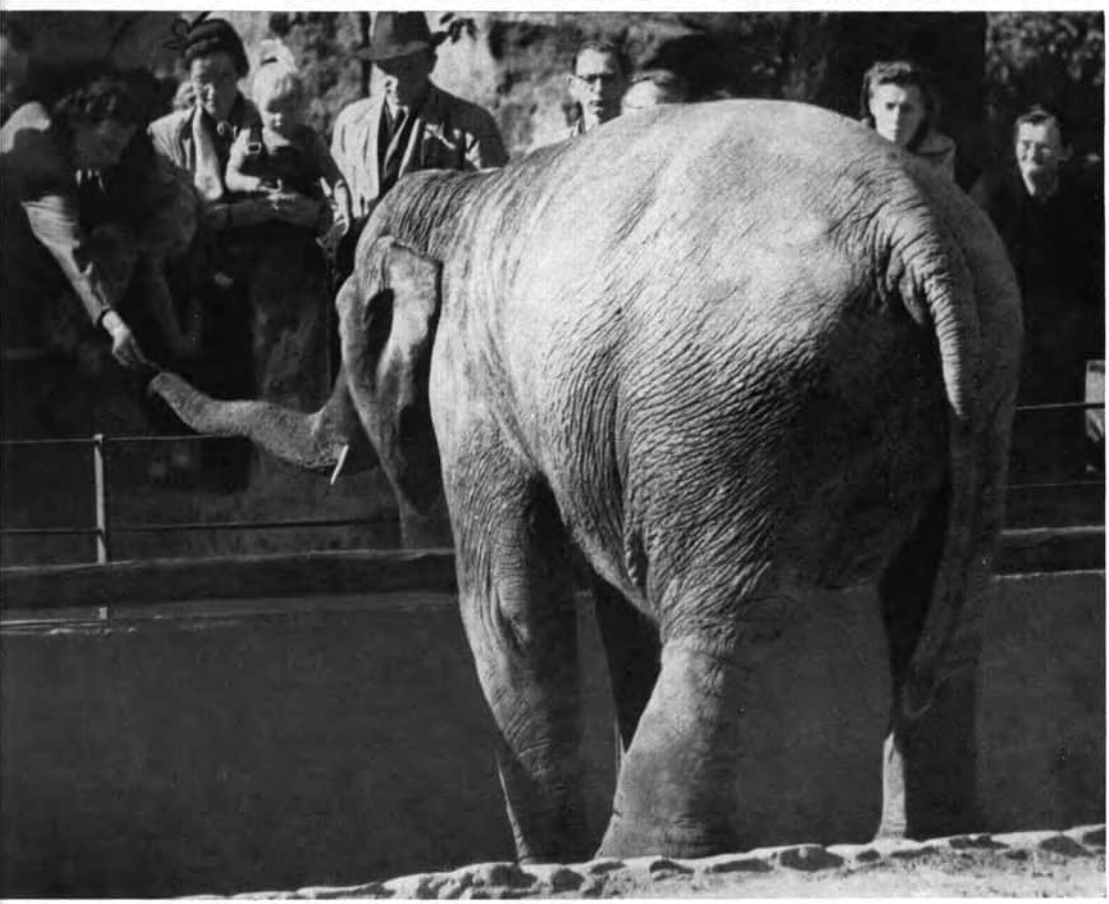
denn schon am 1. Juli 1919 trat er bei Dr. GEBBING als Direktorialassistent in den Leipziger Zoo ein. Damit hatte SCHNEIDER die Stelle in seinem Leben erhalten, die ihm Erfüllung seiner Lebensaufgabe bedeutete.

Dr. GEBBING, in vielen Dingen ein großzügiger Mensch, überließ die Betreuung des stattlichen Tierbestandes, der sich nach dem Kriege immer mehr hob, ohne Einschränkung seinem Assistenten, während er sich selbst mehr auf die kaufmännische Leitung, die Reklame und den Ausbau konzentrierte. So konnte SCHNEIDER nicht nur den Auf- und Ausbau des Tierbestandes lenken, sondern auch beginnen, sich über die von ihm gepflegten Tiere Aufzeichnungen zu machen und ihre Lebensäußerungen im Bild festzuhalten. Er führte das so gründlich und umfänglich durch, daß er bei seinem Tode ein riesiges Material hinterließ. Nur einen geringen Teil von dem, was er gesehen und erlebt hatte, konnte SCHNEIDER selbst bearbeiten und veröffentlichen. Man darf mit gutem Gewissen sagen, daß er sich keine Gelegenheit entgehen ließ, um sein Wissen zu vertiefen und zu erweitern. Er war in diesen Dingen bis in seine letzten Lebenstage unermüdlich. Mit großer Konsequenz und Ausdauer und unermüdlicher Gewissenhaftigkeit und Pflichttreue oblag er dieser sich selbst gestellten Aufgabe. Stets trug er einen Fotoapparat bei sich, und viele Tausende von Aufnahmen sind von ihm im Laufe der Zeit gemacht worden. Wenn es um Tiere ging, vergaß er alles: Zeit, Hunger, Durst, Müdigkeit, Menschen. Dabei war er keiner jener Tiernarren, die sich vor Rührseligkeit auf jedes Tier stürzen und vor deren Zudringlichkeiten die meisten Geschöpfe sich fluchtartig zurückziehen. Wie leuchtete aber sein Auge auf, wenn er erstmals einer seltenen Tiergestalt, etwa dem Bambusbären gegenüberstand! Zu seiner tiergärtnerischen Berufsarbeit und seiner Forschungstätigkeit kam alsbald die volksbildnerische hinzu. Der Zoo verlangte nicht nur Führungen von ihm, sondern sehr bald begann er für Tageszeitungen beschwingte Erlebnisberichte aus dem Tiergarten zu schreiben. Nicht zuletzt machten diese wegen ihrer ansprechenden Art und ihrer witzig-spritzigen Schreibweise seinen Namen bei allen kleinen und großen Tierfreunden beliebt. Er unterrichtete ebenso an der Akademie der Künste wie an der Kürschnerschule. Immer gewann er der Tierkunde neue Seiten ab.

Mitte der zwanziger Jahre begann Dr. SCHNEIDER seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten


Ojo –
wir kommen
alle auf den ZOO...

ZOO



zu veröffentlichen, die sich vor allem häuften, als die alte tiergärtnerische Fachzeitschrift „Der Zoologische Garten" wieder auflebte. Seine Publikationen rückten ihn bald in die erste Reihe der Tierkenner, denn er beschränkte sich nicht auf irgendeine Eigenschaft des Tieres, sondern er behandelte ebenso körperliche wie seelische Dinge seiner Studienobjekte. Da er ebenso über niedere wie über höhere Tiere aus eigener Anschauung ausgezeichnet Bescheid wußte, hatten seine Aussagen, die ihn oft vergleichend vorgehen ließen, besonders starke Überzeugungskraft. Niemals ist eine seiner Angaben, die er regelmäßig vor der Bekanntgabe vielfach nachprüfte, späterhin von anderer Seite verbessert worden. Welches Thema SCHNEIDER auch immer unter seine Feder nahm, es wurde bei seiner Darstellung interessant, und neue Erkenntnisse wurden gewonnen, mochten auch noch so viele andere Forscher vorher über dasselbe Gebiet gearbeitet haben. Er zog dabei stets das gesamte Schrifttum, so weit es nur immer aufzutreiben war, zu Rate, so daß Aufsätze von ihm von Jahr zu Jahr immer mehr monographische Züge aufwiesen. Es machte ihm mit zunehmendem Alter immer mehr Spaß, das historische Element im Naturwissenschaftlichen mit zur Geltung zu bringen. Stieß er auf falsche Aussagen anderer Gelehrter, dann berichtigte er unerbittlich in der Sache, stets aber sachlich und behutsam in der Form.

Es gibt keine Tiergruppe, über die er nicht irgendwann einmal geschrieben hätte. Sein Hauptaugenmerk aber nahmen die Säugetiere in Anspruch. Von bleibendem Wert sind vor allem seine monographischen Darstellungen über Faultier, Bambusbär, Zwergseebär, Strauß, die Kropfstörche und den Kraken. Über Elefanten, Tapire, Flußpferd, Zwergflußpferd, Seelöwe, Bären, Hundeartige, Hyänen und Schimpansen hat er hervorragende Einzelschilderungen verfaßt, die nahezu ausnahmslos ausgezeichnet bebildert sind. Unübertroffen in seiner Gründlichkeit ist sein Zyklus über das Flehmen[1] der Säuger, das ihn anregte, der Gebärdensprache der Tiere sein besonderes Augenmerk zuzuwenden. Aber leider sind alle diese vielen Arbeiten eben immer nur ein winziger Bruchteil dessen, was er schreiben wollte. Vieles liegt angefangen vor. So flott ihm der Text von der Hand ging, so sehr würde man ihm unrecht tun, wenn man ihn als Vielschreiber bezeichnen wollte. Er faßte nur dann zur Feder, wenn er glaubte, Gültiges sagen zu können.

Als im Herbst 1934 Dr. GEBBING ausschied, war es eigentlich eine Selbstverständlichkeit, daß Dr. SCHNEIDER ihm im Amt, zunächst kommissarisch, ein Jahr später auch ganz offiziell als Zoodirektor folgte.

Mit ungeheurem Schwung und unermüdlicher Passion widmete er sich nunmehr dem Ausbau des schönen Leipziger Zoos. War dieser Tiergarten bis dahin schon international sehr gut be-

[1] Anheben der Oberlippe

Von rechts nach links: Prof. SCHNEIDER im eifrigen Gespräch mit dem Direktor des Gesamtparks in Peking LU LIN-SIN, dem chinesischen Regierungsvertreter DIN LU-TSEN und Prof. TAN CAN-TJE, dem Direktor des Pekinger Zoos in den letzten Dezembertagen des Jahres 1952

(Foto 1: Photo-Schröter,
Foto 2–5: Rössing-Winkler)

kannt, so wurde er unter SCHNEIDER weltberühmt, nicht zuletzt dadurch, daß SCHNEIDER nach dem Tod des bisherigen Schriftleiters auch die Redaktion der bereits oben erwähnten Fachzeitschrift „Der Zoologische Garten" übernahm. Der Leipziger Garten rückte dadurch auch geistig in den Mittelpunkt des Tiergartenwesens. Unheimlich schwoll der Schriftverkehr an; Vorträge, Gutachten und mancherlei andere Verpflichtungen kamen hinzu, aber Dr. SCHNEIDER war von früh 7 Uhr bis nachts 24 Uhr am Werke Er baute in jenen Jahren den Tierkindergarten, vollendete die Affenanlagen, das Pinguinbecken, schuf Muffel- und Zwergziegenfelsen und die eindrucksvollen Robbenklippen. Vogel- und Affenhäuser sollten folgen. Da unterbrach der zweite Weltkrieg jäh das Aufblühen des Leipziger Zoos. Trotz aller Hinderungen ging aber die Arbeit SCHNEIDERS weiter; war ihm nun der weitere Aufbau versagt, so widmete er sich jetzt dem Ausbau des Zoos. Er verschönte mit bescheidenen Mitteln die Anlagen beträchtlich und pflegte den Tierbestand so, daß Leipzig bei Kriegsende trotz aller Bombenschäden immer noch einen der bestbesetzten deutschen Zoologischen Gärten hatte.

Kurz vor dem Kriegsende wurde Dr. SCHNEIDER die erste große Ehrung seines Lebens zuteil. Die Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig ernannte ihn einstimmig zum Honorarprofessor für Tierpsychologie. Als der Waffenlärm verstummte, machte sich SCHNEIDER unverdrossen an die Wiederherstellung des schrecklich zusammengeschlagenen Zoos. Bei seinem Tode war von baulichen Schäden nichts mehr zu sehen, der Tierbestand wieder aufgefüllt, das Gelände bedeutend erweitert, das Ansehen des Zoos international gefestigt. Prof. SCHNEIDER war der erste Deutsche, der nach dem Kriege in den Internationalen Verband von Direktoren Zoologischer Gärten gewählt wurde, ja, man berief ihn 1952 sogar zum Vizepräsidenten dieser angesehenen Körperschaft. Gleichzeitig übernahm er für zwei Jahre die Präsidentschaft des deutschen Verbandes von Direktoren Zoologischer Gärten. Überhaupt häuften sich nunmehr die Anerkennungen für seine rastlose und ergebnisreiche Tätigkeit. Zunächst ernannte ihn die Akademie der Naturforscher (Leopoldina), Halle, zu ihrem Mitglied. Dann wurde ihm für seine Verdienste 1953 der Nationalpreis verliehen und im Jahre darauf der Vaterländische Verdienstorden in Silber. Sein Name war landauf landab bekannt. Rund- und Bildfunk hatten ihn zum ständigen Mitarbeiter. In zahllosen populären Aufsätzen vermittelte er in leichtverständlicher und humoristischer Form solides Wissen.

Drei Bücher, die er seinen großen und kleinen Freunden zusammenstellte, sollten ein Auftakt für eine Autobiographie und ein Sammelwerk über den Löwen, sein Lieblingstier, bilden. Leider bleiben die beiden letzteren nun ungeschrieben.

Mochte sein Einfluß noch so sehr gewachsen sein, Prof. SCHNEIDER blieb immer von gleicher Einfachheit. Er war in seiner Lebensführung äußerst bescheiden. Wo er auftrat, verstand er es, auch heikle Situationen zum Guten zu wenden. Seiner Autorität unterwarfen sich selbst schwierige Menschen, da sein lauteres Wesen und sein Gerechtigkeitssinn unbestritten waren.

Am 26. Oktober 1955 starb er, viel zu früh für die Wissenschaft und seine vielen Freunde. Die Stadt Leipzig bereitete ihm ein Ehrenbegräbnis, wie es auf der Welt noch kein Zoodirektor als Dank für seine Leistungen erhielt. Die Zahl der Kränze, unter denen auch einer des Staatspräsidenten WILHELM PIECK war, ging in die Hunderte. Tausende von dankbaren Mitbürgern zogen in der Kongreßhalle des Leipziger Zoos an seinem Sarg vorüber, an dem Kollegen, Freunde, Mitarbeiter und Angehörige vieler öffentlicher Organisationen die Ehrenwache hielten. Wenn auch das Schicksal Prof. SCHNEIDER den weiteren Ausbau des Leipziger Zoos verwehrte, so konnte er doch seine Pläne noch in einer ausführlichen Denkschrift niederlegen, so daß man hoffen darf, daß sein Geist auch weiterhin zum Nutzen dieser schönen und bedeutenden Kulturstätte Deutschlands weiterwirkt.

Prof. SCHNEIDER erreichte mit Fleiß und Energie trotz vieler Widrigkeiten und oft unter schwierigen Umständen höchste Leistungen. Sein Leben und Wirken kann daher uns allen nur Beispiel für eigenes Handeln sein.

Dr. Heinrich Dathe,
Tierpark Berlin

Die Kongreßhalle des Leipziger Zoos (Foto: Archiv)

Die Künstlerwerkstatt in fünf Jahrhunderten

Von Carl Willnau

Die Künstlerwerkstatt, auch Atelier genannt, ist der Raum, in dem der Maler, Bildhauer oder Kupferstecher seine Werke schafft. Es schien von jeher dem Künstler eine dankbare Aufgabe, seinen Arbeitsraum bildlich darzustellen. So entstand das „Atelierbild", dessen Geschichte wir über ein halbes Jahrtausend verfolgen können. Das Atelierbild ist eine Gattung der Genremalerei. Diese ist das Fach der Malkunst, das Begebenheiten des täglichen Lebens in typischer Form zur Darstellung bringt. Das Atelierbild zeigt uns den bildenden Künstler in seiner Werkstatt und bei seiner Arbeit. Wir dürfen ihn gewissermaßen bei seinem Schaffen beobachten und belauschen. Das hat zu jeder Zeit auf alle Kunstliebhaber einen großen Reiz ausgeübt. Das Entstehen eines Kunstwerkes ist von einem geheimnisvollen Zauber umwoben. Durch das Atelierbild glaubte man den Schleier ein wenig lüften zu können.

Die Genremalerei wurde bereits im Altertum gepflegt. Aus römischer Zeit finden sich unter den pompejanischen Wandgemälden zahlreiche Genrebilder: Liebesszenen, Gelage, sakrale Handlungen, musikalische und andere Unterhaltungen. Von einem Atelierbild haben wir keine Kunde. Erst mit der Erfindung der Ölmalerei zu Beginn des 15. Jahrhunderts wurde der Malkunst ein neues, weites Feld eröffnet. Da sich im Mittelalter Genossen gleichen Berufes zu Innungen oder Gilden verbanden, fanden sich auch die Maler zu einer solchen Vereinigung zusammen. Man nannte sie die Sankt-Lukas-Gilden. Der heilige Lukas war ihr Schutzpatron. Zwar war dieser Arzt von Beruf und ein Reisebegleiter des Apostels Paulus. Aber darüber setzte man sich in der Legende hinweg und machte ihn einfach zum Maler. Als Meisterstück verlangte die Gilde ein Madonnenbild, das dann der Kirche oder einer frommen Einrichtung geschenkt wurde. Jeder junge Maler setzte nun seine Ehre darein, ein besonders schönes Muttergottesbild zuwege zu bringen, zuweilen vereinigten ehrgeizige Künstler die Madonna mit dem heiligen Lukas, wie er die ihm erschienene Himmelskönigin konterfeit. In der Kunstgeschichte bezeichnet man solche Bilder als Lukas-Madonnen. Wenn man einen Maler bei der Arbeit schildert, so ergibt es sich, daß sein Malgerät und seine Werkstatt mit abgebildet werden. Somit war das erste Atelierbild geboren, dem in späteren Jahrhunderten Bilder dieses Themas mit profanem Inhalt folgten. Erst verhältnismäßig spät finden wir Darstellungen der Bildhauerwerkstatt. Sie entstand aus dem logischen Bedürfnis, dem Maleratelierbild ein Pendant (Gegenstück) zu geben. Verfolgen wir nun das Atelierbild an einigen Beispielen durch ein halbes Jahrtausend.

Herbe und klare deutsche Luft weht uns aus dem Bild des Wilhelm Pleydenwurff (1487) entgegen, das einen Teil des großen Augustineraltars im Germanischen Museum bildet. In einem gotischen Gemach sitzt der junge Künstler vor seiner Staffelei. Er malt die Madonna auf eine grundierte Holztafel, wobei er die pinselführende Rechte mit dem von der linken Hand gehaltenen Malstock stützt. Die von der gleichen Hand gehaltene

Palette wirkt wie ein mit gotischem Ornament versehenes Küchenbrett. Hinter dem Maler sieht man durch die Fensteröffnung auf den Platz einer mittelalterlichen Stadt. Im Nachbarzimmer, durch einen offenen Türrahmen von der Malerwerkstatt getrennt, sitzt die Madonna, mit dem Jesuskind im Arm. Hinter ihr ein Fenster mit Ausblick auf die Landschaft, rechts von ihr wird ein Töpflein am Feuer des Kamins gewärmt. Die Vase mit Maiglöckchen trägt die Endbuchstaben ihres Namens.

Eine sehr interessante und eingehende Atelierdarstellung finden wir ein Jahrhundert später auf einem Stich des Philipp Galle (nach Stradanus), etwa 1580. Er zeigt uns den Betrieb einer Malschule. Im Mittelpunkt malt der Meister, auf einem Podium stehend, an einem großen Bilde: St. Georgs Kampf mit dem Drachen. Vor ihm, an einem niedrigen Tische, zeichnet ein Knabe nach einer Gipsbüste, während ein zweiter seine Palette abkratzt. Weiter oben arbeiten zwei „Knechte" am Farbenreibtische, von denen der eine gerade Farbpulver aus einem kugeligen Fläschchen auf die Steinplatte schüttet. Links am Fenster wird eine Frau von einem älteren Maler porträtiert. Als Malutensilien sind die gotischen Paletten, der Malstock und die Farbenmuscheln bemerkenswert.

Einen ähnlichen Schulbetrieb gab es im Hause des berühmtesten flämischen Malers, Peter Paul Rubens (1577 bis 1640). Hier sind wir allerdings nicht durch ein Bild, wohl aber durch eine Beschreibung unterrichtet, die wir dem dänischen Arzt Sperling verdanken. „Wir sahen dort (im Hause des Rubens) auch einen großen Saal, der keine Fenster hatte, sondern sein Licht durch eine große Öffnung mitten in der Decke erhielt. Da saßen viele junge Maler, alle an verschiedenen Stücken malend, die mit Kreide von Herrn Rubens vorgezeichnet worden waren und auf denen er hier und da einen Farbfleck angebracht hatte. Die Bilder mußten sie ganz in Farbe ausführen, bis zuletzt Rubens selbst das Ganze durch

Lukas-Madonna des Wilhelm Pleydenwurff, 1487 (Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg)

Das Atelier des A. van Ostade (Radierung)

Striche und Farben zur Vollendung brachte."

Der flämische Meister Gerard Thomas (1663 bis 1720) schenkte uns eine Darstellung, die, wenn auch nicht die Werkstatt des Peter Paul Rubens, so doch das Atelier eines anderen Antwerpener Künstlers schildert. Ein junger Maler sitzt vor der Staffelei, die ein Madonnenbild trägt. Er spricht mit einem Jungen, der, eine Zeichnung haltend, auf die im Hintergrund stehende Gruppe deutet; diese bilden zwei Maler, die einen Apoll zeichnen. Neben dem jungen Maler steht der Meister selbst, ebenfalls eine Skizze in den Händen. Inmitten des Raumes ist ein Stilleben angeordnet: Ein Himmelsglobus, gegen den ein Bild lehnt, steht auf einem mit Perserteppich bedeckten Tische – zu dessen Füßen Plastiken und einige Skizzen. Vorn rechts ein Damenporträt in breitem Goldrahmen, links eine Marmorfigur.

An den Wänden der Werkstatt hängen zahlreiche Gemälde, darunter das bekannte Bild: Mädchen mit Papagei und Mönch von Jordaens. Offenbar betreibt der Maler auch Kunsthandel, was in den Niederlanden eine häufige Erscheinung war. Derart großzügige Räume wie auf diesem Bild waren aber durchaus nicht die Regel.

Darüber, wie ein Atelier im 17. Jahrhundert aussehen sollte, äußerte sich der Maler, Kupferstecher und Kunsthistoriker Joachim von Sandrart (1606 bis 1688) in seinem Buche „Die teutsche Akademie der Bau-, Bild- und Mahlereikünste". Er verlangte, daß „absonderlich zum Figurenmalen in Lebensgröße und zum Historienmalen ein schickliches Zimmer gewählt werde". Als Größe schlägt er dreißig Schuh im Geviert vor. „Das Licht soll von Nord, weil von dannen der Sonnenglanz am wenigsten bescheinet, genommen werden." Es dürfte in den Niederlanden wenig Ateliers gegeben haben, die Sandrarts Forderung erfüllten. Namentlich die Kleinmeister begnügten sich mit einer mäßig großen, einfenstrigen Stube in Nordlage. So erblicken wir

auf der Radierung des Adrian van Ostade (1610 bis 1685) einen Maler bei der Arbeit in seiner Werkstatt, die durchaus die Größe eines normalen Zimmers zeigt. Das Licht empfängt der Raum von links. Neben der Staffelei steht der Tisch mit den Malutensilien. Unter dem Treppenaufgang sind zwei Knaben mit Farbreiben beschäftigt. Räume dieser Größe sind für Atelierdarstellungen des 17. Jahrhunderts typisch.

Eines der schönsten Atelierbilder, die die Kunstgeschichte kennt, schuf Jan Vermeer van Delft (1632 bis 1675). Er hat sich selbst in seiner Werkstatt an der Staffelei dargestellt, ein junges Mädchen im blauen Gewande, Lorbeer auf dem Haupt, ein dickes gelbes Buch in der Linken und eine Trompete in der rechten Hand malend.

Diese Symbole charakterisieren das Modell als Göttin des Ruhmes. Den Hintergrund bildet eine gewaltige Landkarte, die ein von der Decke herabhängender Messingkronleuchter überschneidet. Ein prachtvoller Teppich, vorhangmäßig gerafft, bildet links den Abschluß.

Der Künstler ist elegant gekleidet, der Raum mit seinen gekachelten Fliesen und gepolsterten Stühlen zeugt von der Wohlhabenheit des Malers.

Sehr beliebt bei Malern und Graphikern war die Darstellung eines Aktsaales, vor allem wegen der eigenartigen Beleuchtung. Eine Schilderung nach einem Gemälde von F. Quadal radierte J. Jacobé im Jahre 1790. Wir finden auf dem Bilde die Professoren der k. k. Akademie der Künste in Wien beim Aktstudium als Maler, Zeichner und Modelleur. Das Modell sitzt auf einem Podest, angestrahlt von einer nach vorn abge-

Tieck wird gemalt und modelliert (1834), Vogel von Vogelstein (Städt. Museum Leipzig)

(Fotos: Archiv des Verfassers)

schirmten Lampe. Jeder Professor hat sein kleines Öllämpchen am Arbeitsplatz. Daß man noch allgemein den Zopf trug und es offenbar zur Mode gehörte, wenn den Herren das Sacktücherl zur Rocktasche herauslugte, sei ebenfalls festgestellt.

Ein Atelierbild, das gleichzeitig den Bildhauer wie den Maler bei der Arbeit zeigt, stammt von der Hand Vogel von Vogelsteins (1788 bis 1868). Im Juni 1834 fertigte der französische Bildhauer David d'Angers eine Büste des bekannten Shakespeare-Übersetzers Ludwig Tieck an. Als Arbeitsraum benutzte der Bildhauer das Atelier des Dresdner Malers Vogel von Vogelstein, der gleichzeitig die Szene malerisch festhält. Tieck, 61 Jahre alt, sitzt Modell. Er hält in der Rechten das Händchen des Sohnes unseres Malers. Hinter dem Dichter steht dessen Tochter Dorothea, neben der Büste Graf Baudissin, beide Mitarbeiter an der Shakespeare-Übersetzung. Ferner erblickt man Baron Stakelberg und den Arzt und Landschaftsmaler Karl Gustav Carus. Vogel von Vogelstein hat sich ebenfalls auf dem Bilde mit dargestellt. Mit Palette, Malstock und Pinsel versehen, ist er auf die Seite seiner Staffelei getreten. Die Malstube ist ein geräumiges, helles und elegantes Empirezimmer; das große Fenster ist in der unteren Hälfte durch einen Vorhang bedeckt, so daß das Licht nur von oben hereinfällt.

Hatten wir bisher Werke der Malerei oder der Graphik als Beispiele der Atelierbilder herangezogen, so diene uns als letztes ein farbfotografisches Kunstwerk der Gegenwart: ein Zeugnis des Realismus, das es beinahe in seiner künstlerischen Auffassung, in seiner Schönheit und Farbenfreude mit den Darstellungen alter Meister aufnehmen kann. Wir erblicken eine moderne Künstlerwerkstatt mit großem, schief gestelltem, vielfach unterteiltem Fenster. Die Mitglieder einer Malschule skizzieren den Rückenakt eines jungen Mädchens. Mit Hingabe arbeiten zwei der jungen Künstler. Der Lehrer betrachtet kritisch die Farbskizze einer rotgekleideten Schülerin, deren Arbeit ein zweites junges Mädchen ebenfalls seine prüfenden Blicke zuwendet. An den Wänden hängen Farbskizzen, rechts bildet ein blauer Vorhang den Abschluß des Bildes.

Atelierbilder aus fünf Jahrhunderten haben uns so mancherlei gezeigt: den Arbeitsraum des Künstlers, sein Werkzeug, den Schaffenden bei der Arbeit, seine Modelle und Hilfsmittel. Aber nicht nur das: Wir haben an Hand des Atelierbildes einen Spaziergang durch die europäische Kunst- und Kulturgeschichte unternommen. Gotik, Renaissance, Barock, Rokoko, Empire sind an unseren Augen vorübergezogen, und wir warfen einen Blick in eine moderne Künstlerwerkstatt.

Der Arbeitsraum – das Künstleratelier – hat in den verschiedenen Epochen eine Wandlung erfahren. Aus einer kleinen Malstube ist das Atelier zu einem gut beleuchteten, großen Raum geworden. Merkwürdigerweise ist festzustellen, daß die Arbeitskleidung erst eine Erfindung der neueren Zeit zu sein scheint. Offenbar ist die Ursache das moderne Arbeitstempo, bei dem mehr mit der Farbe umhergespritzt wird, als es bei der früheren sorgfältigen Malweise der Fall war. Auch galt das Material ehedem als viel zu kostbar, als daß man damit hätte verschwenderisch umgehen können. Trug man in der Biedermeierzeit zur Arbeit noch den Gehrock, so hat er wohl heute dem weißen Arbeitsmantel durchgängig Platz gemacht.

Aber gleichviel – ob gotisches Malstübchen, Renaissancesaal oder modernes Atelier –, der Künstler ist ein Kind seiner Zeit und seiner Umwelt. Immer wird er diese in seiner Arbeit widerspiegeln.

Pavillon der Wolgagebiete und der Bjelorussischen Unionsrepublik
auf der Landwirtschaftsausstellung der UdSSR in Moskau

Gorkistraße in Moskau mit Blick auf Hotel „Moskwa", Roter Platz und Historisches Museum

HOCHBURGEN DES Fussballsports

Ein Streifzug durch die Welt des runden Lederballes

„Jestschjo Goal! Jestschjo Goal!" Stimmengewaltig brandet dieser Ruf von den Rängen. – Wenige Minuten zuvor hatten deutsche Schlachtenbummler mit dem Sprechchor „Noch ein Tor! Noch ein Tor!" ihre Weltmeisterelf angefeuert. Findige Moskauer Fußballanhänger übersetzten diese Worte schnell in ihre Sprache, und zum erstenmal in der Geschichte des Moskauer Dynamo-Stadions schallt es nun so von den Rängen. Der Innenraum gleicht in diesen Minuten einem Hexenkessel, und mitten hinein in die erregten Anfeuerungsrufe auf beiden Seiten fällt die Entscheidung. Iljin, der schnelle Linksaußen der sowjetischen Mannschaft, schießt in der 73. Spielminute aus zehn Meter Entfernung das dritte, das siegbedeutende Tor. Hüte fliegen in die Luft, völlig fremde Menschen umarmen und küssen sich in einem wahrhaften Freudentaumel. Alle fühlen: das ist der Sieg der sowjetischen Mannschaft. Der Weltmeister Westdeutschland wurde bei seinem ersten Länderspiel im Moskauer Dynamo-Stadion, am 21. August 1955, mit 3:2 bezwungen.

Was ist es, das den Kampf um den Lederball so packend und anziehend macht und Millionen von Fußballanhängern auf die Sportplätze lockt? Es sind die turbulenten Szenen, die spannenden Spielmomente, die bewundernswerte Schnelligkeit, die Beherrschung der hohen Kunst der Technik und Taktik des Fußballspiels, die den prickelnden Reiz schaffen, diesem ewig jungen Spiel beizuwohnen. Es ist aber auch die bei internationalen Begegnungen so wohltuende Atmosphäre der Völkerfreundschaft, des Sichverstehens, daß Sport und Körperkultur nur im Frieden ausgetragen und entwickelt werden können.

Es war ein langer und beschwerlicher Weg, ehe zum ersten Male der runde Lederball unter dem Beifall der Zuschauer die Torlinie überschritt. Wie bei allen Dingen auf dieser Welt, so gibt es auch im Fußballsport keinen Stillstand, sondern eine stetige Entwicklung zum Höheren. Weltmeister kommen und gehen, Großmächte in dieser Sportart treten auf den Plan und verschwinden wieder. Wer sich nicht entwickelt, sondern heute stehenbleibt, wird morgen überholt. Daß sich dabei der Fußballsport in den Ländern mit den fortschrittlichsten Gesellschaftsordnungen am weitesten entwickeln kann, das soll im folgenden an Hand von fußballsportlichen Großereignissen bewiesen werden.

England – das Mutterland des Fußballsportes

Es gab in England eine Zeit, da sich noch ganze Ortschaften gegenüberstanden, die um den Fußball rauften. Damals ahnte wohl keiner der Beteiligten, daß damit der Grundstein zu unserem heutigen modernen Fußballspiel gelegt wurde. Erst dem eng-

lischen Schulsport ist es zu danken, daß aus dieser „Volksbelustigung" ein Mannschaftsspiel mit festen Regeln wurde. 1832 hieß es im „Eton College Magazin", einer englischen Schülermonatszeitung, daß Hockey und Fußball im Winter das seien, was Kricket und Rudern im Sommer. Immerhin dauerte es aber einige Jahrzehnte, bis die im wesentlichen noch heute gültigen Grundregeln des Fußballspiels aufgestellt wurden. In den nebligen Oktobertagen des Jahres 1863 kamen in einer Taverne der Great Queen Street in London Fußballenthusiasten zu einer furiosen Beratung zusammen. „Nur mit den Füßen!" schrien die einen, „Nein, auch mit den Händen!" die anderen. Es ging um den Fußball, und die sonst etwas kühlen Briten waren ziemlich erhitzt. Die Stimmen derer, die „Nur mit den Füßen!" schrien, waren durchdringender. Der Torwart war das Kompromiß, denn er darf auch heute noch den Ball in die Hand nehmen. Unsere Torhüter werden sich dieser Tatsache sicher gern erinnern, wenn sie einem Stürmer den Ball wegfangen. Hier wurden die Regeln des Fußballspiels festgelegt, das von England aus einen unvergleichlichen Siegeszug um die Welt antrat.

Auch in Deutschland fand der Kampf um die Lederkugel seine Anhänger. Bereits 1893 konnten trotz des Widerstandes konservativer Lehrer in Deutschland 2000 Fußbälle verkauft werden. Mit Bewunderung aber schaute die Welt immer wieder nach England – dem Mutterland des Fußballsports –, das 90 Jahre hindurch seinen Heimnimbus bewahrte und auf der Insel ungeschlagen blieb. Der englische Fußball galt als Lehrmeister der Fußballer der ganzen Welt.

Aber es nahte der 25. November 1953. Schon in den vergangenen Jahren hatte Englands Fußballthron mehrmals bedenklich gewackelt. Doch immer wieder kamen die englischen Profis mit einem blauen Auge davon. An diesem denkwürdigen 25. November 1953 standen sie im Londoner Wembleystadion dem Olympiasieger von Helsinki, ihrem ehemaligen Schüler Ungarn, gegenüber. Die verschiedensten Prognosen wurden gestellt und die unmöglichsten

Harter Einsatz und eine hervorstechende Kondition, das sind die Merkmale des englischen Profi-Fußballs. Aber der englische Fußball war in alten Formen erstarrt und suchte nun fieberhaft nach einem Ausweg. Der 3:1-Sieg der Engländer über Westdeutschland zeigte, daß sie aus den Niederlagen gegen Ungarn viel gelernt haben und sich auf dem Wege zum modernsten Fußball befinden. Unser Bild zeigt eine Kampfszene aus dem Spiel zweier englischer Profi-Mannschaften im Januar 1950: Arsenal London gegen Swansea Town 2:1
(Foto: Zentralbild)

Mit Leidenschaft und südlichem Temperament spielen die südamerikanischen Mannschaften. Die Technik ist dabei mehr Selbstzweck als der Mannschaft dienlich. Auf unserem Bild wirft sich im Länderspiel England – Argentinien (2: 1) der argentinische Torhüter Rugilo vor die Füße seines Mannschaftskapitäns Yacono (Foto: Zentralbild)

Wetten abgeschlossen. Ein englisches Blatt verkündete in riesigen Lettern: „England–Ungarn, das Spiel des Jahrhunderts." Und das Spiel hielt, was man sich von ihm versprach. England mußte sich nach einem mitreißenden Spiel auf eigenem Boden mit einer in dieser Höhe unerwarteten 3:6-Niederlage geschlagen geben.
Noch eindeutiger wurde die Überlegenheit des ungarischen Fußballs beim Rückspiel 1954 in Budapest demonstriert, wo die Engländer mit nicht weniger als 7:1 unter die Räder kamen. Die Blicke der Fußballexperten der ganzen Welt richteten sich nun nach der nach Quadratmetern gemessenen kleinen Ungarischen Volksrepublik, dem Land an der Donau, das so hervorragende Fußballer hervorbringt und das offenbar berufen schien, die Lehrmeisterrolle im Fußball zu übernehmen.

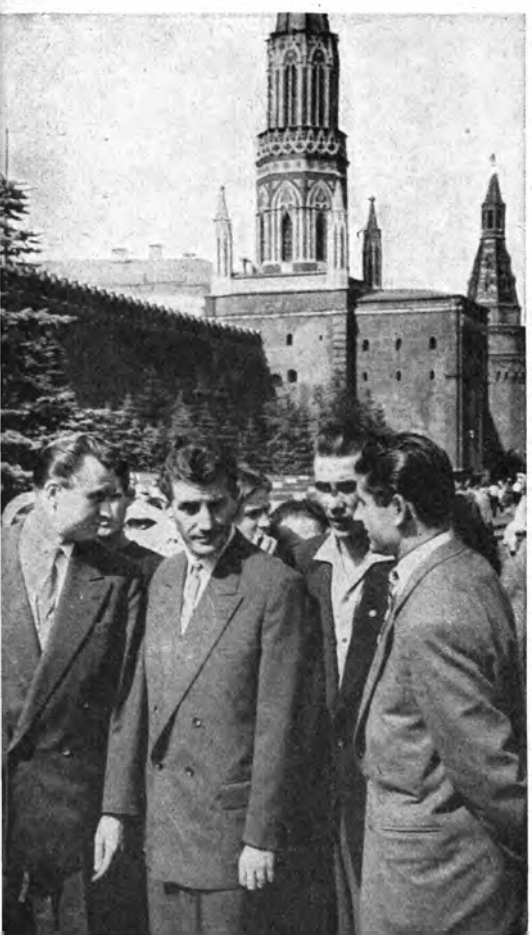
Was Puskas den DDR-Fußballern rät

Es war zu Beginn der dreißiger Jahre, als die englische Profimannschaft von Arsenal London eine sensationell anmutende Taktik anwandte. Der bis dahin offensive Mittelläufer spielte zurückgezogenen dritten Verteidiger (Stopper), und die Halbstürmer blieben hinter den vorgeschobenen Außenstürmern und dem Mittelstürmer zurück, so daß die Form der Mannschaftsaufstellung ein WM annahm. Unter dem Namen WM-System wurde diese neue Taktik von den meisten Ländern übernommen. Ein neuer Abschnitt in der Entwicklung des Fußballsports begann. Das sogenannte Wiener Scheiberlspiel, mit dem das österreichische „Wunderteam" aufsehenerregende Erfolge erzielte, und der Prager Kurzpaß, ein anderes taktisches System, wurden immer mehr zurückgedrängt. Unweigerlich trat mit dieser neuen Spielauffassung unter dem Motto „safety first" eine Verstärkung der Abwehr ein. Weniger Tore wurden geschossen, und den Spielen wurde damit die nun einmal notwendige Würze genommen. Die Folge war, daß die Zuschauerzahlen erheblich zurückgingen. Deshalb stand vor den Fußballtrainern und -spielern der Welt die Frage: Wie ist das Spiel aus seinen erstarrten Formen zu lösen?
Der 6:3-Sieg der ungarischen Mannschaft im Wembleystadion zeigte einen Ausweg. Eine offensiv spielende ungarische Mannschaft, bei der das WM variantenreicher und

beweglicher gepflegt wurde, bei der kein Spieler stur an seinen Posten gebunden war, errang über die konservativen Engländer den Sieg. Er wurde erzielt mit Hilfe einer hohen Technik, eminenter Schnelligkeit und einer Taktik, die den gradlinigen Weg zum Tor suchte. Eine neue Wende im internationalen Fußball kündete sich damit an. Im Mai 1950 hatten die Ungarn in Wien ihre letzte Niederlage erlitten, und seit diesem Maitag unternahm die Mannschaft einen unvergleichlichen Siegeszug.

Wie war es aber möglich, daß sich die ungarischen Spieler ein so hohes Maß an Technik in der Bewegung, an Schnelligkeit aneignen konnten? Der Verfasser hatte das Glück, mit der Mannschaft des „ZSK Vorwärts" in der Hochburg des modernen Fußballs in Budapest zu weilen und konnte dort den Ursachen nachspüren. Doch besser als viele Worte mag die Wiedergabe folgender Begebenheit sein:

Beim gemeinsamen Training mit Weltklassespielern wie Kocsis, Grosics, Lorant und Puskas ließ der technisch gut veranlagte Halbstürmer unserer Volkspolizisten, Lothar Meyer, den Ball einem Rastelli gleich auf seinem Kopf tanzen. „Jontschi, Batschi" (gemeint ist der von den ungarischen Sportlern in die DDR entsandte Trainer Janos Gyarmati), rief daraufhin Puskas, „warum hast du uns hierher gerufen? Sie können ja mehr als wir." Doch schon in dem sich anschließenden kleinen Gespräch stellte sich heraus, daß damit der Kapitän der ungarischen Nationalmannschaft nicht ganz den Nagel auf den Kopf getroffen hatte. Denn er selbst vertrat die Ansicht: „Gut Fußball spielen heißt nicht nur als einzelner den Ball vorbildlich zu beherrschen, sondern vor allem die Technik in den Dienst des Mannschaftsspieles zu stellen. Der Spieler muß sich in jeder Situation zurechtfinden und nach Möglichkeit mit dem Ball das machen, was der Gegner nicht ahnt, der eigene Kamerad aber fühlt. Nur dadurch, daß wir Ungarn ein fest gefügtes Kollektiv wurden, gebildet aus nur zwei oder drei Mannschaften, in dem sich die Spieler blind verstehen, war es möglich, dem alten starren englischen WM-System neues Leben einzuhauchen. Wir haben gelernt und gearbeitet und unsere Regierung gab uns – wie die ungezählten schönen Sportanlagen und Stadien in Budapest beweisen – jede nur erdenkliche Unterstützung. Wenn die DDR-Spieler recht schnell ihre Leistungen verbessern wollen, so kann ich ihnen nur raten, hart an sich zu arbeiten, ständig zu lernen und jede freie Minute zu nutzen, mit dem Ball zu üben."



Die Weltmeister-Elf in Moskau. Vor dem Spiel besichtigten die westdeutschen Spieler die Sehenswürdigkeiten des Kremls. Auf dem Roten Platz traf der Bildreporter von links nach rechts: Posipal, Fritz Walter, Eckel und Rahn (Foto: Zentralbild/Beyer)

Ein unerwarteter Weltmeister

Und doch wurden die sieggewohnten Ungarn 1954 nicht Weltmeister. Im Endspiel um die höchste Krone, die der Fußballsport zu vergeben hat, mußte sich die Puskas-Elf am 4. Juli im Berner Wankdorfstadion der westdeutschen Mannschaft mit 2:3 beugen, obwohl die Ungarn bereits mit 2:0 geführt hatten und Westdeutschland in den Vorrundenspielen eindeutig mit 8:3 besiegt worden war. Eine für die Magyaren bittere Fußballtragödie rollte vor den Augen der Zuschauer des überfüllten Stadions ab. Glücklich, überglücklich waren die deutschen Schlachtenbummler, die bei strömendem Regen eine phantastisch über sich hinauswachsende deutsche Mannschaft sahen.

Wie war es möglich, daß den zweifellos besten Fußballspielern der Welt der Griff nach dem Weltmeistertitel in letzter Minute noch streitig gemacht werden konnte? Der taktisch kluge Trainer der westdeutschen Auswahl, Sepp Herberger, verstand es, die Leistungen seiner Mannschaft von Spiel zu Spiel zu steigern und sie im Endkampf auf Höchstform zu bringen. So besiegten letzten Endes Kraft und Ausdauer die hervorragende Technik der Ungarn. Ungarn hatte seine Kräfte im Kampf gegen die südamerikanischen Rivalen Brasilien und den bisherigen Weltmeister Uruguay vorzeitig verbraucht. Die südamerikanischen Berufsspielermannschaften – im Feuer der fanatischen Leidenschaft und des Geschäftsgeistes geboren, mit großartigen Einzelkönnern durchsetzt – wurden zur Riesenüberraschung der Westpresse von Ungarn mit 4:2 bezwungen. Ungarn bezwang die Brasilianer in einer kräfteraubenden Nervenschlacht, während der sich die Südamerikaner als schlechte Verlierer erwiesen. Uruguay mußte sich nach einem auf sehr hoher technischer Stufe stehenden Spiel in einem 120 Minuten währenden schweren Kampf geschlagen bekennen. Kaum eine andere europäische Nation wäre wohl in der Lage gewesen, diese südamerikanischen Fußballmächte zu bezwingen.

Dennoch hat Westdeutschland den Weltmeistertitel verdient gewonnen. Nur einmal in vier Jahren werden die Spiele um das Weltchampionat ausgetragen. Die Mannschaft, die zu diesem Zeitpunkt in Höchstform ist und den Nervenkampf eines Endspiels für sich siegreich gestalten kann, trägt den Titel Weltmeister zu Recht. Aber es wäre falsch, wollte man Westdeutschland heute zu den in der ersten Reihe stehenden Fußballgroßmächten zählen. Elf Niederlagen seit dem Gewinn der Weltmeisterschaft stehen nur Siege gegen Mannschaften wie Portugal, Irland und Norwegen gegenüber. Der westdeutsche Bundestrainer Sepp Herberger sagte in Moskau: „Wir werden so lange nicht zur ersten Klasse im Weltfußball zählen, wie wir keine Konzentration der Mannschaften in Form einer Bundesliga haben. Hinzu kommt, daß mir die Vereine aus finanziellen Interessen heraus bei der Vorbereitung der Länderspiele die Hände binden und ihre Spieler nur ungern zur Verfügung stellen."

Die Niederlage des Weltmeisters in Moskau

Inzwischen trat eine neue Fußballgroßmacht hervor: die Sowjetunion. Bei den Olympischen Spielen 1952 in Helsinki konnte die sowjetische Elf noch nicht die Rolle spielen, die man allgemein von ihr erwartete. Es wurde nach Helsinki wieder eine ganze Weile still um sie, aber es wurde gearbeitet und gelernt. Als im Sommer des Jahres 1954 die

Besonnenheit, Ruhe und pädagogisches Einfühlungsvermögen, das sind die hervorstechenden Eigenschaften des sowjetischen Trainers Katschalin. Unser Bild zeigt den sowjetischen Trainer mit den beiden Außenstürmern Tatuschin (Mitte) und Iljin (Foto: Zentralbild/Tass)

Sowjetunion nach zweijähriger Pause wieder ihre ersten Länderspiele bestritt und in Moskau ein beachtliches 1:1-Unentschieden gegen Ungarn erzielte, horchte man in der Welt auf. Der hohe 6:0-Sieg der UdSSR im Sommer des Jahres 1955 gegen Schweden in Stockholm gab den letzten Zweiflern die Gewißheit, daß die Sowjetfußballer sich gewaltig verbessert haben mußten. Die Sowjetunion wurde als die jüngste Fußballgroßmacht anerkannt. Der Weltmeister Westdeutschland erhielt schließlich eine Einladung zu einem Länderspiel in Moskau, und allen Unkenrufen zum Trotz trat Herberger mit seiner Mannschaft den Weg nach Moskau an.

Die sowjetische Hauptstadt und mit ihr die gesamte Fußballwelt fieberten dem neuen großen Ereignis im Fußballsport entgegen. Mit „Spiel des Jahres" wurde schnell ein charakteristischer Titel für diese hochinteressante Begegnung gefunden. Nach einem mitreißenden und überaus fairen Spiel, das von vielen Fachexperten als das schönste Spiel seit Jahren bezeichnet wurde, gelang der jungen sowjetischen Elf der schon eingangs erwähnte 3:2-Sieg über den Weltmeister. Die Namen der sowjetischen Spieler, wie Jaschin, Netto, Tatuschin und Salnikow, hatten mit einem Schlag im europäischen Fußball einen genauso guten Klang wie Fritz und Otmar Walter, Rahn, Morlock und Posipal.

Vor dem großen Spiel sagte uns der Staatstrainer der UdSSR, Katschalin, einiges über den schnellen Aufstieg des sowjetischen Fußballs: „Wir haben in den letzten beiden Jahren hart an uns gearbeitet und dabei das Hauptaugenmerk auf die Verbesserung der Technik gelegt. Trotzdem sind wir unserem sowjetischen Spiel treu geblieben, dessen Hauptfaktor die Schnelligkeit ist. Von unseren Erfolgen sind wir gar nicht so sehr begeistert, denn wir sind der Meinung, daß die Leistungen vorläufig nur als befriedigend bezeichnet werden können. Um noch besser zu spielen, ist mehr Zeit notwendig."

Und noch ein Erlebnis soll geschildert werden, das charakteristisch ist für die Stärke der sowjetischen Fußballer, die mit einem hohen patriotischen Bewußtsein an die Lösung

ihrer internationalen Aufgaben herangehen. Als wir in Moskau nach dem Spiel die sowjetische Mannschaft in ihrer Kabine aufsuchten, fanden wir sie noch relativ frisch ihre Limonade trinkend, ein Zeichen ihrer hervorragenden Kondition. Währenddessen aber saßen die westdeutschen Spieler noch in ihrer Spielkleidung völlig erschöpft in den weichen Sesseln der Umkleidekabine des Dynamo-Stadions. Herberger mußte lachend gestehen: „Noch nie brauchten meine Spieler so lange zum Umziehen wie hier."

Der große Kampf im Budapester Nep-Stadion

Nach den aufsehenerregenden Ergebnissen der sowjetischen Mannschaft erwartete die Welt mit Spannung die Begegnung Ungarn–UdSSR im Budapester Nep-Stadion. Hoch wurden die Erwartungen auf dieses Spiel geschraubt, und die Sportpresse war sich darüber einig, am 25. September 1955 im Nep-Stadion das europäische Spitzenduell zu erleben. Doch zu viel stand für beide Mannschaften auf dem Spiel. Ungarn wollte sein Prestige wahren, seit 1945 in Budapest ungeschlagen zu sein, und die junge sowjetische Elf wollte beweisen, daß sie ihrem Lehrmeister ebenbürtig ist. Obwohl ohne weiteres zu erkennen war, daß zwei Weltklassemannschaften auf dem herrlichen Rasen des Nep-Stadions aufspielten, wurde die Begegnung der beiden großen Mannschaften zu hart, um zu einer Demonstration reiner Fußballkunst zu werden. Wie schon ein Jahr zuvor in Moskau trennten sich die Mannschaften 1:1. Nur ein Elfmeter in den letzten Spielminuten – von Puskas geschossen – konnte die Ungarn vor der ersten Heimniederlage seit 1945 bewahren.

Der „große Kampf", wie er allgemein betitelt wurde, offenbarte die noch vorhandenen Schwächen auf beiden Seiten. Ungarns Mannschaft war zu jener Zeit durch Überalterung einzelner Spieler noch im Umbau begriffen und knüpfte nicht ganz an die alten Leistungen an. Die sowjetische Elf zeigte im Sturmspiel noch einige Schwächen. Vor

Die sowjetische Mannschaft, die zur Zeit über das niedrigste Durchschnittsalter aller europäischen Nationalmannschaften verfügt, wird bei den Weltmeisterschaften 1958 in Schweden ein ernstes Wort mitreden (Foto: Zentralbild/Svenska)

Spielszene vor dem sowjetischen Tor im Moskauer Stadion am 21. August 1955. Aus dem Kampf, der zwischen der Sowjetunion und Westdeutschland ausgetragen wurde, ging die sowjetische Mannschaft als Sieger hervor (Foto: Zentralbild/Tass)

allem ließen Schußfreudigkeit und -genauigkeit noch einige Wünsche offen. Trotzdem ist heute jedem Fußballanhänger klar, daß beide Mannschaften bei den kommenden Weltmeisterschaften 1958 in Schweden ein entscheidendes Wort mitzusprechen haben. Auf die Budapester Begegnung mögen am meisten die Worte des ungarischen Verbandskapitäns Gustav Sebes zutreffen, der uns nach dem großen Kampf sagte: „Beide Mann-

Länderspiel UdSSR – Westdeutschland: Mannschaftskapitän Fritz Walter (Westdeutschland) läuft an der Spitze seiner Mannschaft ins Stadion ein (Foto: Zentralbild/Beyer)

schaften können aus diesem Spiel lernen. Der sowjetische Sturm muß noch ideen- und finessenreicher werden, so wie es die Ungarn in ihren bisher größten Spielen waren. Und unsere Jungen müssen von den sowjetischen Spielern lernen, wie man, ausgestattet mit einer hervorragenden Kondition, um den Sieg kämpft."

Der Streifzug durch die Welt des runden Lederballes soll nicht abgeschlossen werden, ohne auch einen Blick auf den Stand der Fußballauswahl der Deutschen Demokratischen Republik geworfen zu haben. Noch können sich unsere Spieler nicht mit den ganz Großen in dieser Sportart messen. Es gab in den ersten Jahren nach 1945 noch zuviel Leerlauf in organisatorischer Hinsicht. Doch heute zeigen sich bereits Silberstreifen am Horizont. Die beiden einzigen Länderspiele des Jahres 1955 gegen Rumänien und Bulgarien konnten knapp, aber verdient mit 3:2 und 1:0 gewonnen werden. Zum erstenmal ist ein Stamm von Spielern da, der auch in kämpferischer Hinsicht das Letzte aus sich herausholt und der gewillt ist, unsere Republik bei internationalen Spielen würdig zu vertreten. Die Unterstützung, die unsere Regierung den Fußballspielern gibt, und die beiden vorjährigen Siege, die unseren Spielern viel Selbstvertrauen gaben, lassen erhoffen, daß auch bald unsere Fußballauswahl einen hohen Leistungsstand erreicht haben wird. Wie dankbar unsere Fußballanhänger für gute kämpferische Leistungen sein können, das bewiesen sie während des Spiels am 20. November gegen Bulgarien im Berliner Walter-Ulbricht-Stadion.

70 000 Fußballbegeisterte standen wie ein Mann hinter ihrer Fußballauswahl.

Da unsere Regierung alles nur Erdenkliche für die Aufwärtsentwicklung unseres Fußballsportes tut, müßte es schon schlimm zugehen, wenn nicht auch unsere Fußballauswahl schon in den nächsten Jahren ein ernstes Wort unter den großen Fußballnationen mitzureden hätte.

Werner Fischer

(Redaktionsschluß für diesen Artikel war der 15. Juni 1956)

Fußball-Länderspiel DDR–Bulgarien: Der Bulgare Manoloff (Mittelverteidiger) köpft vor dem Deutschen Meyer einen Ball aus der Gefahrenzone. Rechts: Goranoff (Foto: Zentralbild/Beyer)

Funkspruch: . . . einsetzender Ghibli . . . Lufttemperatur um 6 Uhr 37 Grad . . . Sicht 150 m

Schon am Nachmittag jenes Apriltages erschweren außergewöhnlich starke atmosphärische Störungen den Funkverkehr mit den südlich von uns gelegenen Oasen. Auf der Wetterstation in Murzuk – dem größten Ort des Fezzan – gelingt es uns nur mit Mühe, aus den verstümmelten Funkzeichen Wettermeldungen zusammenzustellen. Spätabends klappert in Gatrun – 170 km südöstlich von uns – die Morsetaste des Wetterfunkers:

. . . Barometer fällt ständig . . . von Süd aufkommende Bewölkung . . .

Wir legen uns nieder. Die Nacht ist kühl und erfrischend. In der Morgendämmerung werde ich wach: Draußen ist es unruhiger als sonst; Kamele brüllen, und das „Pumpen" der Esel klingt hastiger, aufgeregter als sonst.

„Wir werden einen Ghibli bekommen", beantwortet ein arabischer Gärtner meine Frage.

Kurz nach 6 Uhr meldet sich Gatrun wieder, und diesmal ist es erst nach vielen Wiederholungen möglich, den Funkspruch zu entziffern: . . . einsetzender Ghibli . . . Lufttemperatur um 6 Uhr 37 Grad . . . Sicht 150 m . . .

In wenigen Stunden wird der Ghibli, der heiße Südsturm, auch uns erreicht haben. Wir wissen, daß uns in Murzuk der Flugsand, den er mit sich führt, nicht gefährlich werden kann. Wir wissen aber auch, daß uns Stunden bleierner Mattigkeit, qualvollen Durstes, bohrender Kopfschmerzen bevorstehen; Stunden, die dahinzukriechen scheinen und trotzdem nicht zu vergleichen sind mit den scheinbar unendlich langsam verrinnenden Minuten derer, die in der freien Wüste vom Ghibli überrascht werden und tatenlos sein Ende abwarten müssen.

Der Ghibli ist da!

Gegen 7 Uhr weicht das Himmelsblau im Süden einem fahlen Grüngelb, Wolkenschleier schieben sich vom Horizont empor und bedecken bald den ganzen Himmel, der schon eine knappe Stunde später eine trübe, schmutziggelbe Färbung zeigt, hinter der wir die weißglühende Sonnenscheibe nur noch ahnen. Ein leichter Südwind kommt auf, und innerhalb weniger Minuten klettert das Thermometer auf 42 Grad. Das Barometer aber ist in einer Stunde fast um 8 mm gefallen.

Der Ghibli ist da! Zuerst jagen feine, durchsichtige Sandschleier durch die

Gärten und über die Dächer der Oase, dann nimmt die Windstärke zu, das Gitterwerk der Funkmasten verschwindet im dichter werdenden Sandtreiben, und wenig später können wir die Mauer des Nachbarhauses nur noch mit Mühe durch die Sandwolken ausmachen.
Jede Arbeit in der Oase ruht. Sogar die quietschenden Ziehbrunnen sind verstummt, an denen struppige Esel Tag für Tag und Nacht für Nacht die schräge Lehmrampe auf und ab trotten, um Wasser für die Gärten emporzuziehen. Kein Mensch verläßt die Hütten und Häuser, alle Fenster und Türen sind abgedichtet. Trotzdem dringt der feine Flugsand überall ein und bildet bald eine Kruste winziger Quarzkörnchen auf der Haut, setzt sich in die Nase, die Augen und den Mund, reizt den Rachen zu krampfigem Husten. Ein quälendes Durstgefühl kommt auf, in immer kürzerem Abstand führen wir die bastumwundene Flasche mit dem lauwarm gewordenen Wasser an die Lippen.
In den Hörern des Funkgerätes prasselt und kracht es, daß nicht einmal die starken Rundfunksender der Küstenstädte zu hören sind. Während des Ghibli gibt es keinen Funkverkehr.
Um 13 Uhr müssen wir die Instrumente in der Thermometerhütte ablesen. Wir wickeln ein Turbantuch um Nase und Mund, setzen Autobrillen auf und machen uns auf den Weg. Kaum 250 Meter sind es bis zu unseren Instrumenten, doch für uns scheint sich die Strecke auf Kilometer zu dehnen. Stoßweise rasselt der Atem durch die ausgedörrte Kehle, die Augen brennen und tränen trotz der schützenden Brille. Unser erster Blick gilt dem Thermometer: Die Quecksilbersäule zeigt 48 Grad, die Nadel des Feuchtigkeitsmessers steht dicht an der Nullmarke der Skala.
Wir treten vor die verfallene Mauer, die die blühenden Gärten der Oase von den Sand- und Geröllflächen der Sahara trennt. Doch es ist nicht viel zu sehen: Kleine Sandhügel wurden vor den Mauern angeweht, zehn Meter vor uns verbirgt sich die Welt hinter einem dichten Sandvorhang. In der Luft singen und rauschen die ungezählten Sandkörnchen, die der Sturm nach Norden trägt.
Langsam schleicht der Nachmittag dahin; auch die Abendstunden bringen keine Kühlung. An Schlaf ist nicht zu denken, und so sitzen wir in der Diele unseres Häuschens und warten, daß das Barometer das Ende des Ghibli ankündigt.
Aus der Spitze des eisernen Lichtmastes vor dem Haus sprühen blaue Funkenbüschel in die Nacht. Ich halte einen Schlüssel in die Luft: Auch da zeigt sich das gespenstische Leuchten der elektrischen Entladungen.
In solcher Nacht kreisen alle Gedanken und Gespräche um ein Thema: Sandsturm!
Wir erfahren, daß jener Sandsturm in das Reich der Fabel gehört, bei dem „ganze Karawanen verschüttet werden". Nicht der treibende Sand bildet die Hauptgefahr, sondern der glühendheiße, trockene Wind, der – wie die Beduinen sagen – „die Wasserschläuche leertrinkt". Nur zehn Stunden kann der Mensch es ohne Wasser im Ghibli aushalten, dann verliert er die Kontrolle über seine Handlungen.
Ein Oasenbewohner bestätigt uns, daß ein Ghibli in wenigen Stunden oft eine ganze Ernte vernichtet.
Zwei Tuareg erzählen von einer „Wanderfahrt" (so übersetzt der Dolmetscher mit verschmitztem Lächeln das Wort „rezzu" – Raubzug): „Und als wir mit der großen Herde, die uns unsere Nachbarn verkauft hatten (hier lächelt der Dolmetscher wieder), zurück-

zogen, da kam der Ghibli; er dauerte fünf Tage, und fast alle Tiere und die Hälfte der Männer kamen um . . ."

Wir denken an die „Große Sandsee" bei der Oase Siwa, dem alten Heiligtum des Jupiter Ammon. Dort liegt eine ganze Armee unter dem Sand begraben, das Heer des Perserkönigs Kambyses, das auf dem Zug nach Siwa zugrunde ging. Bei Herodot – dem „Vater der Geschichtsschreibung" – heißt es: . . . und als sie eben ihr Frühmahl einnahmen, erhob sich ein großer und heftiger Südwind, der führte Sandwirbel mit sich und verschüttete sie, und auf diese Art sind sie untergegangen . . . Man hat den Worten Herodots Jahrhunderte hindurch keinen Glauben geschenkt, obwohl in allen Oasen Ägyptens noch heute die Geschichte von dem „fremden Heer mit den goldenen Helmen" erzählt wird, das „von den Khabiren (einheimische Karawanenführer) bewußt in die Irre geführt wurde". Erst vor wenigen Jahren wurde Herodot die Rechtfertigung zuteil: Man fand zweieinhalbtausend Jahre alte Alamate (Wegzeichen aus aufgehäuften Steinen), die einst den Weg des Perserheeres durch die Libysche Wüste markierten.

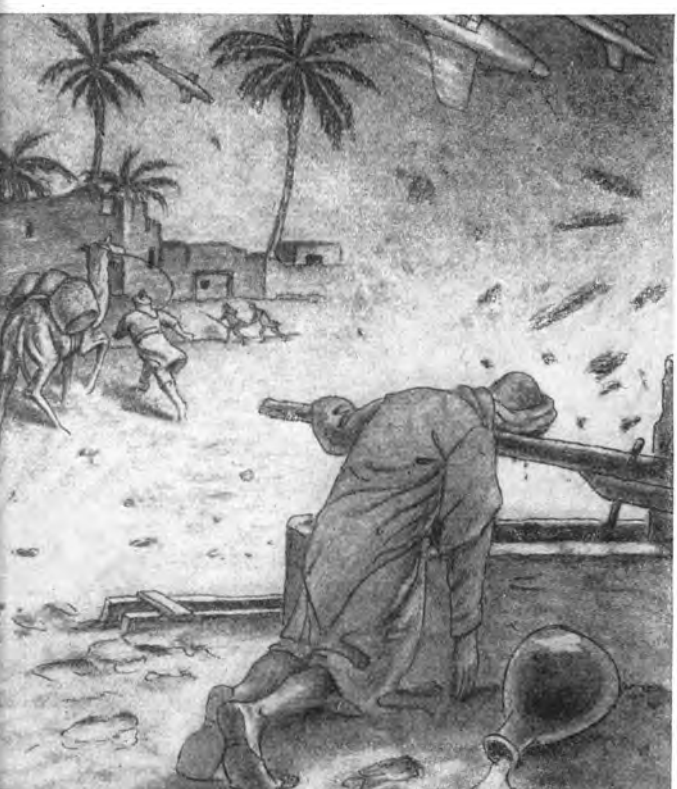
Wir sehen in Gedanken jene alten eisernen Ketten, die manchmal – vom Winde frei geweht – aus dem Sand auftauchen und Zeugnis davon ablegen, daß hier unter unsäglichen Qualen eine Sklavenkarawane im Sandsturm den Dursttod starb.

Ein Araber erzählt uns vom Leidensweg der „Kufra-Flüchtlinge": Als im Jahre 1931 die Verhandlungen zwischen der italienischen Kolonialverwaltung und den Senussi nicht ganz so verliefen, wie sich das die Herren in Rom gedacht hatten, griffen überraschend italienische Bombengeschwader die Kufra-Oasen an. Kopflos vor Entsetzen flohen Männer, Frauen und Kinder in die Wüste und versuchten, sich nach Ägypten durchzuschlagen. Ein Sandsturm beendete ihren Zug, und noch heute zeugen schaurige Überreste in der Wüste von dem tragischen Geschehen zwischen Kufra und dem Niltal – und von der Kolonialpolitik des „Mussolinischen Imperiums". Wir verstehen jetzt, warum der Beduine den Fremden nur in sein Zelt treten läßt, wenn er weiß, daß es kein „Thalyani" (Italiener) ist.

Spät in der Nacht gehen wir noch einmal vor die Tür: Noch immer singt der Flugsand durch die Luft, noch immer zeigt das Thermometer 40 Grad – und doch können wir schon etwas leichter atmen, der lähmende Druck im Kopf ist verschwunden.

Aus dem Haus ruft Jussuf, der Dolmetscher: „El hamdu l'Illah – Gott sei gedankt, das Barometer steigt!"

Als es hell wird, ist die Luft dicht über dem Boden wieder klar, die letzten



Italienische Bombengeschwader griffen überraschend die Kufra-Oasen an

Ein Sandsturm beendete ihren Zug . . .

Sandwolken jagen in 10 bis 15 Meter Höhe dahin. Blutigrot geht die Sonne auf, und es ist, als sei damit die Macht des Ghibli endgültig gebrochen. In Minutenschnelle ist der Himmel reingefegt, und obwohl der Südwind immer noch eine Temperatur von 40 Grad hat, kommt es uns „kühl" vor.
Schon beseitigen Oasenbewohner den in den Gärten angewehten Sand; auch wir holen schaufelweise den feinen Wüstenstaub aus unserer Behausung. Als die Mittagshitze uns zum Ruhen zwingt, sind die letzten Spuren des Sandsturmes beseitigt. Nur der Funkverkehr ist noch unterbrochen. Doch auch das geht vorüber, und schon am frühen Nachmittag meldet – laut und klar wie immer – die Stimme aus dem fernen Gatrun:
. . . Lufttemperatur 39 Grad . . . keine Bewölkung . . . Sicht 6 Kilometer . . .
Der Ghibli ist vorüber.

Walter Conrad

SPIELZEUG

Ein Gang durch das Deutsche Spielzeugmuseum in Sonneberg

Von Museumsdirektor Otto Keil

In den letzten Jahren ist das Deutsche Spielzeugmuseum in Sonneberg in steigendem Maße das Reiseziel von vielen tausend Gästen – Kindern und Erwachsenen – gewesen. Pädagogen, Psychologen, Volkskundler, Historiker und Spielzeuggestalter besichtigten es und dürften wohl auch alle etwas für ihr besonderes Interesse gefunden haben. Es ist gewiß nicht zuviel gesagt, wenn man behauptet, daß die Besucher beim Anblick des hier Gebotenen die großen, alle Menschen verbindenden Zusammenhänge erkennen. Die Kinder nehmen sowieso freudig auf, was sie hier zu sehen bekommen. Die Erwachsenen werden wieder Kind und finden, daß im Spiel des Kindes Gegenwart und Vergangenheit zusammenströmen. Die Fachleute sehen in der Fülle der gebotenen Varianten die Bestätigung einer allgemein gültigen Gesetzmäßigkeit, die als Ergänzung der exakten Wissenschaften eine Bereicherung der Erkenntnisse darstellt. Ganz allgemein wird jedem klar, daß nur im befriedeten Raum all das entstehen konnte, und schon diese Einsicht allein ist es wert, die Mühe einer Reise in den äußersten Zipfel Südthüringens zu unternehmen, insbesondere dann, wenn von den Besuchern auch die entsprechenden Folgerungen gezogen werden.

Das Deutsche Spielzeugmuseum vermittelt mit seinen Spezialsammlungen kulturgeschichtliche Einblicke, wie sie sonst auf so breiter Basis am Beispiel „Spielzeug" kaum gegeben werden können.

Das Gebäude des Deutschen Spielzeugmuseums in Sonneberg/Thür. (Foto: W. Hoffmeister)

Spielpuppen aus der Zeit um die Jahrhundertwende. Die Köpfe sind aus Porzellan angefertigt

Aus einer Fülle von etwa 40000 Stück sind Entwicklungsreihen zusammengestellt worden, die jeden, der das Haus betritt, in irgendeiner Weise fesseln und in ihren Bann ziehen.
Es soll der große innere Zusammenhang zwischen Spiel, Arbeit, Lebensverhältnissen und Gesellschaft gezeigt werden. An dem Beispiel, wie sich die Spielzeugindustrie in Sonneberg entwickelt hat, werden Parallelen gezogen, die ein Bild über die gesellschaftlichen Verhältnisse in aller Welt vermitteln können. Wer richtig zu schauen vermag, erkennt die innere Verbundenheit der Völker untereinander, trotz der Verschiedenheit der nationalen Eigenart. Gerade hier an dem einfachen Beispiel des Spielzeugs aus aller Welt kann der Besucher Erkenntnisse gewinnen, die ihm beim Besuch von Museen für die Beurteilung anderer Gebiete von Nutzen sein werden. Über das Spiel des Kindes, das seinen Ausdruck im Spielzeug findet, kann man Einblick nehmen sowohl in das Leben früherer Zeiten als auch in die gegenwärtigen Lebensverhältnisse fremder Länder. Als um die Jahrhundertwende eine kleine Gruppe von umsichtigen Männern aus Schule und Industrie, unterstützt durch eine Anzahl heimatverbundener Menschen, an die Gründung des Museums heranging, waren diese heute klar vorgezeichneten Ziele noch nicht erkannt. Zunächst hielt man für notwendig, altes Gut zu sammeln und zu erhalten, und führte dies mit einer Umsicht durch, die vermuten läßt, daß die Gründer dieses Museums auch heute, wenn sie noch lebten, erkennen würden, welche wissenschaftliche Aussage mit den von ihnen gesammelten Objekten möglich ist. So verbindet die jetzigen Mitarbeiter mit ihren Vorgängern im Museum das schöne Verhältnis Schüler/Lehrer, wobei eine Entwicklung über den Stand der ursprünglichen Erkenntnisse im Sinne eines Fortschritts bejaht wird. Nach 50 Jahren intensiver Sammeltätigkeit, die indes stets auch in Beziehung gebracht wurde zu den jeweils interessierenden Zeitfragen, wurde die Grundlage zu einer Neuordnung der Sammlungen geschaffen. Sie ist noch nicht abgeschlossen, doch läßt sich schon erkennen, daß das Spiel des Kindes sehr ernst genommen werden muß, denn es wirkt sowohl im positiven als auch im negativen Sinne auf die Entwicklung des Kindes ein. Im Spiel des Kindes kann der Grundstock gelegt werden für die Lebensführung und das Denken ganzer Generationen.
Daß der Zeitabschnitt der Vorarbeiten für das Zustandekommen der Sammlungen

beendet war, als nach dem zweiten Weltkrieg neue Verhältnisse einen Auf- und Ausbau nach neuen, menschheitsgeschichtlichen Gesichtspunkten gestatteten, ist ein besonders günstiges Zusammentreffen von äußeren Umständen. Daß auch die Möglichkeiten einer neuen Wirksamkeit erkannt und gefördert wurden, ist das Verdienst einer auf Fortschritt bedachten Staatsführung.

In drei großen Abteilungen findet der Besucher all das dargeboten, was das Museum zu zeigen vermag: die Abteilung Heimatgeschichte, die Abteilung Spielzeuge aus Deutschland unter besonderer Betonung Sonnebergs und die Abteilung antiker und ausländischer Spielzeuge. Diese drei großen Gruppen sind noch in viele Unterabteilungen aufgegliedert.

Die heimatgeschichtliche Abteilung zeigt an einigen Beispielen aus der jüngeren Steinzeit und aus der Bronzezeit, daß die damaligen Bewohner des südthüringischen Raumes seßhaft waren und Handel trieben. Aus dem hohen Norden wurden Steinbeile oder das Material dazu erhandelt, und aus dem Süden kamen Bronzewerkzeuge. Was als Austauschobjekte gedient haben mag, läßt sich nicht belegen, vielleicht sind es Felle und ähnliche Dinge gewesen. Wesentlich ist hier aber die Tatsache, daß schon damals die Menschen über weite Räume aufeinander angewiesen waren und der Verkehr auf Wegen und Pfaden stattfand, die im Laufe der Zeit zu Straßen wurden, die heute noch ihre Bedeutung haben. An diesen Straßen haben sich dann später Gewerbe und Industrien entwickeln können.

Bis zum Beginn unserer Zeitrechnung hatten Kelten ihren Sitz im südthüringischen Raum. Sie verstanden es, das Eisen aus dem Boden zu gewinnen und zu verarbeiten. Der Wald mit seinem Holzreichtum als Brennmaterial erlaubte die Verhüttung der Erze, und so war schon der Boden mit seinen Schätzen die Voraussetzung für eine lebenswichtige Produktion, die bis ins 18. Jahrhundert als Eisenindustrie von Bedeutung war. Aus der Kenntnis der Schmelztechnik des Eisens ergab sich auch als Folge die Glasschmelztechnik. Glashüttenmeister wiederum waren es, die etwa 1770 auch die zur Porzellanherstellung erforderlichen Stoffe aus den in Südthüringen anstehenden Gesteinen zu schmelzen verstanden.

Eine Reihe Vitrinen zeigt Glas aus Lauscha, wie es dort seit etwa 1600 gefertigt wurde. Es sind einfache, aber formschöne und zweckentsprechend gestaltete Gebrauchsgläser in verschiedenen Techniken. Das leicht grünliche Waldglas ist von den Glasmachern ganz aus der Häfentechnik heraus geformt, d. h., aus dem zähflüssigen, fast weißglühenden Glasmaterial wurde den Gegenständen des täglichen Bedarfs – wie Krügen, Trinkgläsern, Arzneiflaschen und ähnlichen Dingen – Gestalt gegeben, worauf man dann die Stücke langsam abkühlen und erstarren ließ. Eine Anzahl der gezeigten Gläser ist mit Emailfarben bemalt. Motive aus dem täglichen Leben, Handwerkerszenen, Volkskunstmotive und Sprüche zieren die Gläser, und hier bereits sind die starken Wurzeln der Gestaltungskraft zu spüren, die der später aufkommenden Spielzeugindustrie Impulse gab. Zunächst ist noch Porzellan, etwa von 1772 an, zu nennen, das mit Beispielen aus Wallendorf, Limbach, Kloster Veilsdorf und Rauenstein vertreten ist. Wie im Glas, so zeigt sich auch hier, aufbauend auf den Vorbildern von Meißen (1709 gegründet), eine durchaus eigenschöpferische Kraft, besonders in der Gestaltung der Gebrauchsgegenstände sowohl in der Form als auch im Dekor.

Kruse-Puppen, um 1925

Sonneberger Kasperl, geschnitzt, um 1930

Steckspielzeug aus der Sowjetunion

Figur für das japanische Mädchenpuppenfest

Kirche in Brest-Litowsk

Pavillon der Russischen Unionsrepublik auf der Landwirtschaftsausstellung der UdSSR in Moskau

Vitrinen mit Bauernkeramik und mit Fayence zeigen Übergänge und Beziehungen untereinander. Fayence ist insofern interessant, als sie als Spitzenerzeugnis der Töpferkunst besonders im 18. Jahrhundert eine hohe Blüte erlebte, weil sie durch ihre äußerliche Ähnlichkeit mit dem Porzellan sehr begehrt war. Fayence ist eine Tonware, bei der der meist farbige Scherben mit einer deckenden Zinnglasur überzogen war, einer Technik, die in Faenza in Italien schon im späten Mittelalter meisterhaft beherrscht wurde. Als Ware aus Faenza erhielt sie im Sprachgebrauch den Namen Fayence. Vorher war schon auf der spanischen Insel Mallorka (Minorca) diese Technik bekannt und führte zu der Handelsbezeichnung Majolika. Beide Bezeichnungen sind keramisch gesehen gleichbedeutend. In beiden Fällen handelt es sich um Töpfererzeugnisse, die die Mauren als Kunstfertigkeit nach ihrer Eroberung Spaniens bodenständig machten. In Deutschland, insbesondere in Nürnberg, sind zur Zeit Dürers auch Erzeugnisse mit Zinnglasur und Blaumalerei entstanden.

Neuzeitliche Spielpuppe, die in den Kösener Werkstätten entstand. Neben ihr ein Sonneberger Stoffhund (Fotos: 2–10 H. Walleiser)

Offenbar veranlaßt durch die alten Handelsbeziehungen zu Nürnberg, entwickelte sich im 17. Jahrhundert die Sonneberger Spielzeugherstellung, die von der aufblühenden Glasindustrie und schließlich von den im 18. Jahrhundert entstehenden Porzellanmanufakturen des Südthüringer Gebietes technisch und künstlerisch befruchtet wurde. Der in den Waldgewerben beschäftigten Bevölkerung bot sich durch Holzschnitzerei eine Erwerbsquelle für die Wintermonate, in denen der schmale Streifen Land um die Siedlungen nicht bearbeitet werden konnte und auch die Arbeit im Walde, in den Wetzsteinbrüchen und Schieferbrüchen nicht möglich war. Die auf der Handelsstraße hin- und herreisenden Kaufleute mögen die Anregung zur Erschließung dieser Heimarbeit gegeben haben. So ist es zu erklären, daß im Erzgebirge und in der Tschechoslowakei, in Oberbayern und Tirol, also in Gegenden, wo ähnliche Voraussetzungen gegeben waren, auch im Grunde ähnliche Erzeugnisse hervorgebracht wurden. Neben einfachen Blasinstrumenten, Flöten, Klappern, Ratschen, entstanden Docken — also Puppen —, Tiere und Reiterlein. Bald hob sich Sonneberg durch Spielzeuge mit einer

Stimme oder einer Klangwirkung ab von den Erzeugnissen der übrigen Gebiete; es brachte zwitschernde Vögel und andere „Klingende Sachen", wie man sie nannte. Es entstanden kleine Karusselle, Hühnerställe und Taubenschläge, bei denen sich die Figuren bewegten und ein paar Musiktöne den Reiz des Spielzeugs erhöhten.

Waren diese Dinge bis um die Mitte des 18. Jahrhunderts noch allein aus Holz gefertigt, so ergab sich im Verlauf der Folgezeit die Verwendung plastischer Massen, zunächst als Ergänzung zum Holz, später allein. Das Holz war nicht so bildsam, um dem Bedürfnis nach realistischer Darstellung entgegenzukommen, und so wurden besonders ausdrucksfähige Teile an den Spielzeugen mit einer plastischen Masse überzogen und von Hand modelliert. Ortsüblich hieß diese Fertigkeit „Bossieren", und in Sonneberg ist eine Zunft der „Pussirer" um 1780 privilegiert worden. Anfänglich nahm man zur Herstellung solcher Massen Brotmehl, Leim und Wasser. Später, von 1806 an, wurde in Sonneberg ein brauchbares *Papiermaché* hergestellt. Hiermit konnte man auf dem Wege über eine Hohlform ein Modell beliebig vervielfältigen. Damit war der Weg frei zur Massenerzeugung von Spielzeug aller Art, insbesondere von menschlichen Figuren, Tieren und Puppen. Die Heimarbeit bekam einen anderen Charakter. Während die Holzbearbeitung keine Nachteile für die Gesundheit der Menschen brachte, waren die verschiedenen Beimengungen in den plastischen Massen doch geeignet, Schäden zu verursachen, und zwar um so mehr, als nun größere Auflagen an Spielzeug hergestellt werden konnten, die Häuser der Waldbevölkerung aber nicht größer wurden. Die vereinfachte Technik des Ausformens erlaubte die Mitarbeit der gesamten Familie, insbesondere der Kinder. Es entstand eine starke Konkurrenz der arbeitenden Bevölkerung untereinander, die zur Folge hatte, daß die Löhne entsprechend sanken, eine Tatsache, die von den Verlegern genutzt wurde. So kam es, daß die Wohnhäuser bald zu ungenügenden Arbeitsstätten wurden. Die Massenproduktion verlangte eine Verkaufsorganisation, und so ergab es sich dann, daß um 1789 eine Gruppe von etwa 30 Kaufleuten mit Privilegien ausgestattet wurde und den Handel mit Sonneberger Waren allein durchführen durfte. Die Folge war eine Schichtung in Unternehmer und Produzenten, wobei die Macht ganz in den Händen der Kaufleute lag und die arbeitende Bevölkerung in ein Abhängigkeitsverhältnis geriet, das sie nötigte, Waren um jeden Preis zu liefern.

Ägyptische Holzspielzeuge aus der Zeit um 500 v. u. Z. (Puppe, Pferdchen und Krokodil-Trommel)

Puppengeräte aus Pompeji. 1. Jahrhundert.
Die Geräte sind aus bemaltem Ton hergestellt

Einen Einblick in die Lebensverhältnisse um 1900 bietet die große „Thüringer Kirmes", eine Gruppe, die 1910 auf der Weltausstellung in Brüssel gezeigt wurde und dort den „Grand Prix" erhielt. Sie ist eine Gemeinschaftsarbeit der Sonneberger Industrie und stellt in über hundert teils fast lebensgroßen Figuren das Leben auf einer kleinstädtischen Kirmes dar. Über den bunten Gesamteindruck hinaus vermögen Einzeldarstellungen zu zeigen, welche Ausdruckskraft den Figuren innewohnt. Kleine Freuden des Lebens waren es, die dem Hersteller der Spielzeuge bei der harten, langen Tagesarbeit blieben. Eine Puppenmacherwerkstatt innerhalb der „Kirmes" läßt uns einen Einblick tun in die Körpergeheimnisse der damals stark begehrten Sonneberger Kugelgelenkpuppe. Ergänzt werden solche Einblicke in die Fabrikation an anderer Stelle durch eine Reihe von kleinen Heimarbeiterstuben, die darstellen, unter welchen oft schwierigen Verhältnissen die Dinge entstehen, die Kindern Freude bringen sollen.

Die enge Verbindung des bodenständigen Bauerntums mit seiner Volkskunst wird im Museum an einigen Wohnräumen thüringisch-fränkischer Prägung gezeigt, in denen bäuerliches Gewerbe und zünftiges Handwerk dargestellt sind. Diese haben mitgeholfen, dem Spielzeug aus Sonneberg die Eigenart zu geben, die es in aller Welt so beliebt gemacht hat.

Die Sonneberger Puppe ist im Museum in einer Entwicklungsreihe von 1700 bis in die Neuzeit dargestellt. Von der einfachen Holzdocke über die Gliederpuppe aus Holz und über die Puppe mit Lederbalg bis zur Puppe aus Porzellan oder Hartgußmasse und bis zur weichgestopften Puppe ist alles vertreten, was Kinderherzen je glücklich gemacht hat. Immer war man bestrebt, dem Geschmack der Zeit zu entsprechen, und hat so gerade mit der Puppe ein besonders eindrucksvolles Bild von der Denkart früherer Generationen gegeben. Das Kind sieht im Erwachsenen das große Vorbild, und der Erwachsene wählt das Spielzeug — hier die Puppe — nach seinem Geschmack. Damit ist der Entwicklung des Kindes schon eine Richtung im Sinne der Eltern gegeben. Von ihrem Denken hängt es ab, ob das Kind in neue, ihm eigene Lebensformen hineinwachsen oder ob es in den hergebrachten, überkommenen die richtigen erkennen soll. Erst etwa von 1908 an ist eine Freizügigkeit bemerkbar. Bis dahin prägt sich das uns aus Literatur und Wohnkultur her bekannte bürgerliche Lebensideal auch in der Puppe aus. Es nimmt durchaus nicht wunder, daß zu drei schön eingerichteten Zimmern einer Puppenstube auch ein primitiv eingerichtetes Mädchenzimmer gehört, wo der

dienstbare Geist des Hauses sein Unterkommen hat. Die neuzeitlichen Puppen sind kindhafte Gestalten, die in ihrem Tun auch den Kindern gleichkommen wollen. So, wie die Kinder im Leben sind, so werden die Puppen gebildet und sind das Entzücken ihrer Besitzer.

Seit dem Beginn dieses Jahrhunderts, das ja das „Jahrhundert des Kindes" werden sollte, ist viel geschehen auf dem Gebiete der Erziehung der Kinder. Was vor 50 Jahren noch neu war, ist durch den Einfluß der Jugendbewegung heute so selbstverständlich geworden, daß nicht mehr darüber gesprochen zu werden braucht. Aus dem Spielzeug früherer Zeiten, das vielfach nur den Charakter einer Spielware hatte, ist ein wertvolles Hilfsmittel zur Erziehung der Jugend geworden. In einem besonderen Raum sind *die* Spielzeuge aufgestellt, die der Jugend von heute zur Verfügung stehen. Deutlich erkennt man den Unterschied gegenüber der Bedenkenlosigkeit bei der Herstellung von Spielzeug früherer Zeiten. War die Spielzeugindustrie des vergangenen Jahrhunderts rein kommerziell orientiert, so sind nach 1900 doch immer wieder Bestrebungen im Gange, die dem Spiel des Kindes eine tiefere Bedeutung geben. Heute wird das Spielzeug von Kommissionen auf ihren Spielwert hin überprüft und erst dann für die Produktion zugelassen.

Neben technischen Spielzeugen aller Art sind auch solche vorhanden, die das Kind bei der Bildung einer humanitären Gesinnung unterstützen. Wenn man bedenkt, daß selbst Goethe nach Frankfurt schrieb und seine Mutter um Übersendung einer kleinen Guillotine bat, mit der die Kinder in Paris zu spielen pflegten, so nimmt es einen nicht wunder, wenn heute in anderen Ländern oft noch Spielzeuge gefertigt werden, die in keiner Weise der Förderung einer humanitären Denkweise dienen können. Goethe hatte von seiner Mutter eine Antwort bekommen, die ihn nachdenklich machen mußte. Möge die Spielzeugindustrie privatkapitalistischer Länder auch Mahner finden in Gestalt verantwortungsbewußter Mütter, die dem Handel nur die Dinge abnehmen, die der Erziehung der Jugend förderlich sind.

Afrikanische Holzpuppen.
Negerarbeit aus dem mittleren Sudan

Lama aus glasiertem Ton und Stoffpüppchen.
Indioarbeiten aus dem Andengebiet

Ein Raum im Museum ist dem Thema „Kind und Tier" gewidmet. Im Tier begegnet das Kind schon frühzeitig einem Lebewesen, dem es überlegen ist. An ihm kann es all die edlen Tugenden üben, die uns Menschen als Humanisten auszeichnen können. Hat ein Kind zum Tier ein gutes Verhältnis, so darf man annehmen, daß es später auch zum Menschen ein gutes Verhältnis bekommen wird.

Gleich wichtig ist die Pflege des Märchens, dem im Museum ein großer Raum gewidmet ist. Jugendliche einer Dresdener Berufsschule hatten 1953 für eine Weihnachtsmesse Dioramen[1] zu den Märchen verschiedener Völker angefertigt. Mit gutem handwerklichem Können hatten diese jungen Menschen, die die Hälfte ihres bisherigen Lebens in Trümmern zugebracht hatten, eine Aussage zu einem Thema gemacht, das alle Völker vereint in der gleichen Sehnsucht nach Glück und Freude, denn die Gestalten des Guten und des Bösen im Märchen sind überall in ihrer Bedeutung gleich. So ist es hier gelungen, Jugend zu Jugend sprechen zu lassen — und mehr noch: hier kann Jugend auch Erwachsene nachdenklich stimmen.

In einer Aufstellung von neuzeitlichen Spielzeugen für Kinder aller Altersstufen findet das deutsche Spielzeug eine sinnvolle Abrundung. Vom Spielzeug, wie es Fröbel vorschlug, vom sinnbildenden Beschäftigungsspiel bis zum neuesten Konstruktionsbaukasten ist hier alles vertreten, was die Entwicklung eines Kindes fördern kann.

Hierbei ist noch ein Gebiet berührt, das im Spiel des Kindes von höchstem Wert ist: Es ist das von den Eltern für das Kind selbst hergestellte Spielzeug. In ihm kommen die Liebe der Eltern zum Kind und die Anteilnahme an seiner Entwicklung besonders sinnfällig zum Ausdruck. Leider hat unsere so schnellebige Zeit uns dazu gebracht, daß gedankenlos vor Geburtstagen oder vor dem Weihnachtsfest noch schnell etwas gekauft wird. Oft sind dann die Eltern enttäuscht, weil das Kind nicht mit der erwarteten Anteilnahme reagiert. Es genügt aber dem Kinde nicht, daß man ihm irgend etwas schenkt, sondern es muß fühlen, daß man sich mit ihm beschäftigt hat. Nicht jedem Erwachsenen ist es gegeben, selbst etwas zu basteln, aber schon die Ergänzung von industriell hergestelltem Spielzeug durch eine persönliche Zugabe macht dem Kind das Spielzeug wertvoller. So ist z. B. ein mit einfachen Hilfsmitteln hergerichteter Zoologischer Garten, der mit gekauften Tierfiguren ergänzt und bestückt wird, eben

[1] Plastische Schaubilder mit Innenbeleuchtung

Japanische Puppe in historischer Tracht
mit Beigaben zum japanischen Mädchenpuppenfest.
Japan 1930

etwas anderes als das, was überall zu haben ist. Oder eine Eisenbahn, zu der die Eltern eine Landschaft bauen, ist schon mehr als das, was die Kinder im Laden sehen. Auch Puppen können durch Ergänzungen an Kleidern und Ausstattungsgegenständen weit über das übliche Handelsniveau hinausgehoben werden. Die Geschenke erhalten für das Kind dadurch einen besonderen Wert, und es wird so auch angeregt, sich selbst zu betätigen und im Spiel etwas zu ergänzen. So wird ein im Handel erworbener Gegenstand noch mehr als nur ein Ding, er wird ein wertvolles Mittel zur Erziehung und hilft, das Verhältnis des Kindes zu den Eltern vertiefen. Ursprünglich sind Spielzeuge überhaupt so entstanden, daß die Eltern den Wünschen der Kinder entsprachen und etwas bastelten. Zahlreiche Beispiele hierfür sind im Museum zu sehen. Aus Lappen und Tüchern entstehen Puppen, oder aus Wurzeln, Früchten oder Knochen Tiere, Klappern oder Figuren. Gerade die Fülle der ausländischen Spielzeuge im Museum zeigt diese Anteilnahme der Eltern am Spiel der Kinder. Besonders deutlich wird dies bei den Spielzeugen, die die Eingeborenen aus Übersee ihren Kindern herstellen. Sie sind oft von so verblüffender Einfachheit und so voller Sinn für das Wesen des Kindes, daß man viel davon sich selbst zu eigen machen kann. Die Naturverbundenheit dieser Menschen führt sie die richtigen Wege, und wenn man die Gegenstände miteinander vergleicht, so erkennt man viel Gemeinsames, wenngleich der Entstehungsort sich oft auf der entgegengesetzten Hälfte der Erdkugel befindet und auch zeitlich Hunderte oder gar Tausende von Jahren dazwischenliegen. Ein ganz besonders bemerkenswertes Beispiel ist das Spielpferdchen, das im Museum in Hunderten von Exemplaren vorhanden ist und über drei Jahrtausende in gleicher Grundform variiert. Der Vergleich eines Pferdchens aus Ägypten (etwa 500 v. u. Z.) mit einem germanischen Pferdchen von Wollin (etwa 1000 u. Z.) und einem Pferdchen aus Sonneberg (etwa 1700) zeigt deutlich, daß für das Kind in seinem Verhältnis zum Tier sich nichts geändert hat. Auch der Vogel – etwa die Taube, das Huhn oder der Hahn – begleiten in fast gleichbleibender Form das Spiel des Kindes durch die Jahrtausende. Meist in Ton gebrannt,

blieben diese Vögel uns erhalten; sie mögen aber auch in anderem vergänglicherem Material in Kinderhand gewesen sein, und nur der Umstand, daß Terrakotta im Boden die Zeiten übersteht, erklärt, daß wir verhältnismäßig viele Beispiele von Tonspielzeugen haben. Wir dürfen im Vogel ein Symbol für die Seßhaftigkeit der Menschen erblicken. Überall dort, wo Hühner oder Tauben mit den Menschen in Gemeinschaft leben, muß friedliche Atmosphäre sein. Es muß Leben erzeugt werden können, und es muß wachsen können. So ermöglicht auch hier wieder ein Spielzeug wertvolle Einblicke in das Leben verschiedener Völker zu verschiedenen Zeiten.

Daß das Spiel des Kindes ernste Arbeit ist, zeigen uns auch die vielen in den Sammlungen des Museums vorhandenen Spielschiffe. Sie sind stets das getreue Abbild der Fahrzeuge, die die Erwachsenen als Hilfsmittel zur Erhaltung des Lebens ihrer Familie brauchten. An der kleinen Nachbildung lernten die Kinder den Gebrauch der Einzelheiten und die Fahreigenschaften der Boote kennen.

Eine besondere Bedeutung für das Spiel der Kinder haben die Kugel und die Rolle. Diese einfachen Körper, denen für den Menschen der Urgemeinschaft so viele Geheimnisse innewohnten, sind auch für das Kind im gewissen Alter voller Rätsel. Wie der Mensch im Laufe seiner Entwicklung erst langsam aus ihnen physikalische Gesetze ableitete, sich diese nutzbar machte und damit dann seine eigene Kraft verstärkte, so macht auch das Kind Bekanntschaft mit diesen Körpern. Sie liegen ruhig da oder sie rollen. Es sind die gleichen Körper, mit denen es als „Kind des Zeitalters der Technik" wenige Jahre später umgeht, wenn es an einer Maschine steht, denn gerade diese beiden Körper stellen die wichtigsten Konstruktionselemente in unserer modernen Technik dar.

Solche und ähnliche Erkenntnisse kann der aufmerksame Besucher des Deutschen Spielzeugmuseums gewinnen, wenn er sich die Mühe macht, über das Gegenständliche hinaus größere Zusammenhänge zu suchen. Sie sind bereits in den Vitrinen der vorgeschichtlichen Abteilung zu finden, aber auch bei den Spielzeugen der Australier, die als Eingeborene teils heute noch auf einer Stufe leben, die der der Menschen der Urgemeinschaft gleichkommt. Durch das Studium ihrer Lebensweise können wir wesentliche Rückschlüsse ziehen. Die

Stoffpuppenpärchen aus Lappland. Im Vordergrund ein buntbemaltes Spinnrad

Sowjetische Spielpuppen in alter Volkstracht.
Im Hintergrund der Kremlturm

Spielzeuge der Afrikaner stellen eine Verbindung zu den in der Antikenabteilung ausgestellten Stücken dar. Eine jeweils in sich geschlossene Gruppe von Spielzeugen der europäischen Länder um den Mittelmeerraum, Indien, Indonesien, China, Japan, Korea, Nord-, Mittel- und Südamerika vervollständigt das Bild.
Als Vergleich zur deutschen Produktion, die ja außer Sonneberg noch das übrige Deutschland, insbesondere aber Erzgebirge, Bayern usw zeigt, sind größere Gruppen von Spielzeug aus der Sowjetunion, aus China, Bulgarien, Rumänien, Ungarn, Tschechoslowakei und Polen ausgestellt.
Noch ist die Aufstellung im Hause aus räumlichen Gründen nicht so angeordnet, wie es die Darstellung des Kinderspielzeuges erfordert. Ständig wird daran gearbeitet, den Besuchern die großen Zusammenhänge an Hand der vielen kleinen Gegenstände zu vermitteln. Das Museum ist auf dem besten Wege, ein Bildungsinstitut zu werden, das dem Kind Erlebnisse vermittelt, dem Erwachsenen Erkenntnisse bringt und für den Fachwissenschaftler eine Fülle von Arbeitsmöglichkeiten bietet. Außerdem legt es durch seine Schaustücke Zeugnis ab für die enge Verbundenheit der Völker untereinander, die in ihren Kindern einander näher sind, als die Erwachsenen oft ahnen.

Die Ketzerspitze

Die ersten Blitzableiter galten als Teufelswerk

Viele Erfindungen und Entdeckungen, deren Anwendung uns heute eine Selbstverständlichkeit ist, sind oft nur nach Überwindung großer Widerstände zum Allgemeingut der Menschheit geworden. Daß selbst so nützliche Vorrichtungen wie der Blitzableiter eine solche von Schwierigkeiten erfüllte Geschichte aufweisen können, wird manchem Leser kaum glaubhaft erscheinen.

In den ersten Jahrhunderten nach der Zeitenwende entstand das System der christlichen theologischen Wissenschaft (Kaiser Konstantin I. erklärte im Jahre 313 u. Z. die christliche Lehre zur Staatsreligion). Damit war der wissenschaftliche Fortschritt für fast eineinhalb Jahrtausend im höchsten Maße eingeengt.

Das System der auf den Buchstaben der Schrift und Theologie gegründeten Wissenschaft wurde durch die sogenannten Kirchenväter (Patres Ecclesiä) im Laufe einiger Jahrhunderte zu einem festen Lehrgebäude entwickelt und beherrschte die öffentliche Meinung.

Die freie Forschung durfte in keiner Weise gegen die Worte der Heiligen Schrift verstoßen, und das Gedankengut der Schriften der Kirchenväter galt als verbindlich. Damit hatte die kirchliche Hierarchie gegen jede wissenschaftliche Forschung einen Damm errichtet, der fast unüberwindlich schien.

So ist es nicht verwunderlich, daß die durch die Theologie beeinflußten Meteorologen in der Erscheinung des Gewitters eine Willensäußerung des Schöpfers sahen und ihr eine vierfache Bedeutung beimaßen: Gottes Wunsch,

1. seine Macht zu zeigen,
2. seinen Zorn auszulassen,
3. die Sünder zur Buße zu treiben,
4. den Menschen zu zeigen, mit welcher Art Sturmglocke dereinst das Jüngste Gericht eingeläutet werden würde.

Sehr bald aber wurde diese Theorie von einer anderen Betrachtungsform überschattet: Es begann ein heftiger theologischer Streit darüber, ob Gewitter göttlichen Ursprungs oder ob sie vom Teufel geschickt seien. Wenn sie von Gott herrührten, dann war man darüber einig, daß sie eine Auswirkung des göttlichen Zornes über Sünden der Menschen seien. Diese Lehre begründeten die Kirchenväter mit zahlreichen Stellen der Schrift.

Der Volksglaube vom blitzeschleudernden Jupiter wurde abgelöst durch den Glauben an den allmächtigen Schöpfer, der in Donner gehüllt seine Blitze gegen die sündigen Menschen schleudert. Diese Anschauung wurde zur selbstverständlichen, alltäglichen Wahrheit.

Eine weitere Entwicklung dieser Frage ergab sich insofern, als man versuchte, die besonderen Sünden zu bezeichnen, die auf diese Art und Weise bestraft werden.

In einer Anekdotensammlung des 13. Jahrhunderts zur Erläuterung religiöser Wahrheiten werden eine Anzahl Beispiele erzählt, wie Gott den Blitz sowohl zum Schutz wie auch zur Bestrafung benutzt: So wird vom Kellermeister eines Klosters berichtet, der einem Räuber in die Hände gefallen war. Auf das Gebet des Überfallenen kam ein Blitz vom Himmel und schlug den Räuber tot.
In einem anderen Falle schlug ein Blitz in eine Menschenmenge und tötete alle. Ein in der Menge befindlicher Priester blieb jedoch unverletzt. Der Verfasser des Anekdotenbuches knüpft daran die Belehrung, daß der Blitz Respekt vor der kirchlichen Würde besitze. Bezeichnend für das priesterliche Denken des Mittelalters ist eine Aufzählung der Sünden, die Gott besonders schwer durch Blitzschläge bestraft, nämlich: Unbußfertigkeit, Unglaube, Versäumnis der kirchlichen Ausbesserungsleistungen, Betrug bei der Zehntenleistung an die Geistlichen und schließlich Bedrückung der Untergebenen. Der Streit um die Erklärung göttlichen Waltens in widrigen Wettererscheinungen artet im Laufe der Zeit in immer kleinlicheres Gezänk aus, wobei sich die protestantischen Geistlichen in nichts von den katholischen unterschieden.
Ein im 17. Jahrhundert erschienenes Werk, „Dies canicularii", galt weit über hundert Jahre als Lehrbuch in katholischen Landen. Donner und Blitz werden darin mit Bomben verglichen, die Gott gegen die Sünder schleuderte. Der Blitz sei eine verdichtete, zu Stein geballte Ausdünstung und die wirksamste Waffe des göttlichen Zornes.
Schon der assyrische König Sanherib (705 bis 681 v. u. Z.) und sein Heer seien durch göttliche Blitze vernichtet worden, wie jedermann im Alten Testament im Buch Jesaja und im zweiten Buch der Könige nachlesen könne. Auch Luther sei in seiner Jugend vom Blitz getroffen worden, um ihn zu warnen, vom katholischen Glauben abzufallen. Dathan und Abiram, die Führer der Rotte Korah, die sich gegen Moses empört hatten, wurden von Gott mit einem Blitzschlag samt allen ihren Anhängern vernichtet und von der Erde verschlungen (4. Mo. 16).
In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts erschien in vier dicken Quartbänden das Werk des Jesuiten Stengel. Er machte darin den Versuch, die widerstreitenden Meinungen, ob die Unwetter von Gott oder vom Teufel kämen, auf einen Nenner zu bringen, indem er die These aufstellte, im Gewitter zeige sich das Wirken teuflischer Macht, aber die könne sich nur mit göttlicher Bewilligung zeigen. Der Blitz sei immer Gottes Finger, mit dem der Sünder bestraft würde. Wir finden hier auch die Lehre, daß der Mensch an dem Körperteil gestraft werde, mit dem er gesündigt hatte.
In der Literatur des 18. Jahrhunderts finden wir in großer Zahl „Donner- und Wetterbüchlein", in denen für alle widrigen Wettererscheinungen die entsprechenden Gebete und Lieder zusammengestellt sind. Über die Streitfrage, ob die schädlichen Witterungserscheinungen von Gott oder vom Teufel ausgehen, existiert eine unübersehbare Literatur. Sie zeigt uns die typische Methode der biblischen, wortgläubigen Forschung. Argument und Gegenargument sind ausschließlich Bibelstellen und Aussprüchen anerkannter Kirchenväter entnommen. Keiner dieser theologischen Forscher kam auf den Gedanken, durch Experimente die Natur des Blitzes und des Donners zu erforschen. Die experimentelle Methode wurde erstmalig von Benjamin Franklin (1706–1790) angewendet, von dem Manne also, der ein Leben lang gegen die koloniale Unterdrückung gekämpft hat und der am 4. Juli 1776 die amerikanische Unabhängigkeits-

erklärung mit unterzeichnete. Er erfand 1752 den Blitzableiter. Dieser Erfindung setzte die Theologie erbitterten Widerstand entgegen. In dem entfachten jahrelangen Kampf blieb Franklin schließlich Sieger.

Bereits bevor Franklin seine Erfindung gemacht hatte, waren gewisse elektrische Erscheinungen beobachtet worden, die den Gedanken nahelegten, daß es sich auch beim Gewitter um einen Naturvorgang handele, der mit der Elektrizität im Zusammenhang steht. Es war bekannt, daß man durch Reiben eines Nichtleiters mit einem zur Erde abgeleiteten Leiter Elektrizität erzeugen kann. Es war auch gelungen, größere Mengen Elektrizität in einer isoliert aufgestellten Metallkugel (Konduktor) anzusammeln. Die dabei auftretenden Entladungsfunken waren aber sehr schwach.

Benjamin Franklin. Nach einem Schabkunstblatt von McArden

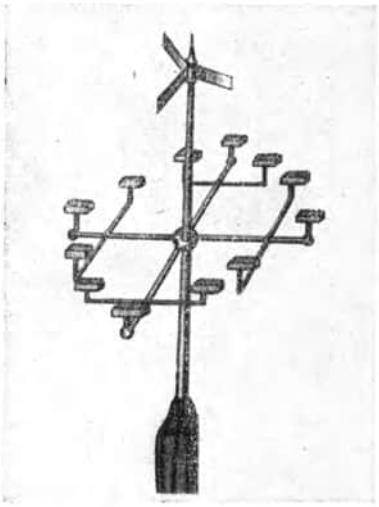
Im Jahre 1745 wurde von Kleist in Kammin die sogenannte Kleistsche Flasche erfunden, die meist unter dem Namen Leidener Flasche bekannt ist, da dieses Gerät 1746 von Cunaeus und Muschenbroek in Leiden wiederentdeckt wurde. Es war dies eine Vorrichtung, mit der man erhebliche Mengen durch Reibung erzeugter Elektrizität ansammeln und zur Entladung bringen konnte. Die erzeugten Funkenstrecken erreichten eine Länge bis zu 60 cm, so daß man sie sehr wohl als eine Art experimentell erzielten Blitz ansehen konnte.

Der Pfarrer Procopius Divisch (1696–1765) in Brenditz bei Znaim – Znojmo CSR –, der sich in seinen Mußestunden leidenschaftlich mit physikalischen Studien und Forschungen, namentlich auf dem Gebiete der Elektrizität befaßte, war der erste, der eine Art Blitzableiter konstruierte. Dieser war mit eigentümlichen Saugvorrichtungen versehen und wurde nicht weit von seinem Haus auf freiem Felde aufgestellt. Das Gerät wurde von den abergläubischen Bauern der Umgegend sehr bald darauf zerstört, weil sie in ihm die Ursache für auftretende Dürre sahen.

Die Vermutung, daß bereits die Priester der alten Kulturvölker die Gesetze der Ableitung von Blitzen gekannt haben, ist durch die Forschung bestätigt worden. Es haben sich Inschriften gefunden, die besagen, daß die vier einen Tempel überragenden Flaggenmasten dazu bestimmt waren, die Unwetter des Himmels abzuwehren. Eine solche Inschrift stammt beispielsweise aus der Zeit des ägyptischen Königs Ramses III. (um 1200 v. u. Z.).

Die theologischen Lehren der Jahrhunderte nach der Zeitenwende haben dieses Wissen um die Naturgesetze nicht nur in Vergessenheit geraten lassen, sondern wie schon erwähnt bewirkt, daß jede Forschung in dieser Richtung unmöglich gemacht wurde.

Benjamin Franklin wurde am 17. Januar 1706 in Boston im Staate Massachusetts (USA) als 16. Kind eines Seifensieders geboren, der im Jahre 1682 nach Amerika ausgewandert



Unabhängig von Benjamin Franklin wurde um 1754 vom Pfarrer Prokop Divisch zu Brenditz/Mähren ein Wetterleiter erfunden, der auf der Idee der möglichen Ausgleichung gegensätzlicher Elektrizitäten beruhte

war. Beim älteren Stiefbruder des Vaters erlernte Franklin das Buchdruckerhandwerk. Frühzeitig beschäftigte er sich mit den sozialen Problemen seiner Zeit. Beispielsweise gründete er einen Verein zur Ausbildung von Kaufleuten und Handwerkern. Ferner errichtete er ein Institut zur Erziehung der Jugend, eine öffentliche Bibliothek und andere gemeinnützige Einrichtungen.

In das Jahr 1743 fallen seine ersten physikalischen Versuche, die zur Erfindung des elektrischen Drachens und des Blitzableiters führten. Zunächst fand er wenig Beachtung. Aber nachdem sein Buch „New experiments and observations on electricity" (Neue Experimente und Beobachtungen über die Elektrizität) ins Französische übersetzt worden war, verbreitete es sich sehr bald über ganz Europa, und Franklins Erfindungen brachten ihm überall in der Welt Anerkennung, Ruhm und Ehrungen ein. Franklin interessierte sich nicht dafür, wie die christliche Lehre und Dogmatik die Gewitter erklärte. Er war ein fortschrittlicher und aufgeklärter Mann, der die Lösung naturwissenschaftlicher Probleme nicht in den Worten der Bibel suchte, sondern der unter exakten Bedingungen experimentierte, um dem Himmel das Geheimnis von Blitz und Donner zu entreißen.

Benjamin Franklin konstruierte einen Drachen, der oben mit einer metallischen Spitze versehen war. Von dieser Spitze lief entlang dem Bindfaden, mit dem der Drachen emporgelassen wurde, ein Draht. Der Faden selbst war am Erdboden mittels eines isolierten Pflockes befestigt. Franklin ließ seinen Drachen in eine Gewitterwolke steigen. Er beobachtete, daß alsbald aus dem Ende des metallisch gekoppelten Fadens kräftige Entladungsfunken zur Erde übersprangen. Bei einem der Versuche lief ein kräftiger Blitzschlag durch die ganze Länge des Fadens, den er verbrannte und schlug mit heftigem Knall in den Erdboden.

Der Beweis war erbracht, daß die Gewitter elektrische Erscheinungen der Atmosphäre sind.

Schematische Darstellung des Franklinschen Blitzableiters (aus dem „Physikalischen Tagebuch für Freunde der Natur" 1786)

(Sämtliche Fotos: Archiv Anders)

Benjamin Franklin zog aus seinen Experimenten die Schlußfolgerung, daß man Gebäude vor Blitzschlag schützen könne, wenn man auf ihrem höchsten Punkt eine Stange befestigte, die mit einer Spitze aus nicht oxydierendem Metall versehen und metallisch mit der Erde verbunden war. Diese Vorrichtung beschrieb er in seinem oben erwähnten Buch (1752).

Man sollte nun meinen, daß eine so nützliche Erfindung, deren Zweckmäßigkeit man an jedem Ort beliebig nachprüfen konnte, in kurzer Zeit Allgemeingut aller Menschen sein würde. Aber selbst einem so klaren Sachverhalt gegenüber kapitulierte die theologische Wissenschaft keinesfalls. Die Geistlichkeit fand bei ihrem Widerstand gegen die Erfindung Franklins willige Unterstützung im Aberglauben des Volkes. Irgendwo tauchte der Ausdruck „Ketzerspitze" als Bezeichnung für den Blitzableiter auf und bürgerte sich sehr bald ein. Gerade die Kirchen, beziehungsweise deren Türme, waren Gebäude, die am stärksten der Gefahr des Blitzschlages ausgesetzt waren. Den kirchlichen Behörden war dies auch bekannt. Aber der dogmatische Bibelglaube war stärker als die Vernunft. Immer wieder erhoben sich Stimmen, die es als Gotteslästerung bezeichneten, das Gotteshaus mit einer „Ketzerspitze" zu versehen.

Verfolgen wir an einigen Beispielen diesen Kampf theologischer Rechtgläubigkeit gegen den Geist naturwissenschaftlicher Erkenntnis. Dabei müssen wir uns vor Augen halten, daß seit dem Jahre 1752 die Theorie und die praktische Konstruktion des Blitzableiters wissenschaftliches Gemeingut waren. Noch im Jahre 1775 wagte es ein Pfarrer in Amerika, das damals als das fortschrittlichste Land der Welt galt, zu behaupten, daß das Erdbeben, welches in diesem Jahre Tausende von Menschen getötet hatte, eine Auswirkung der „Ketzerspitzen" sei, die man an verschiedenen Kirchtürmen der Stadt angebracht hatte.

In England wurde der erste Blitzableiter auf einer Kirche erst zehn Jahre nach Franklins Erfindung angebracht. Die Geistlichkeit hatte jahrelang einen heftigen Kampf gegen dieses Vorhaben geführt.

In Österreich wurde die Kirche in Rosenberg am Kärntner Gebirge so häufig vom Blitz getroffen, daß die Bauern sich weigerten, den Läutedienst zu verrichten, zumal dabei vielfach Menschen beim Läuten tödlich vom Blitz getroffen worden waren. Erst 26 Jahre nach Franklins Erfindung gestatteten endlich die kirchlichen Behörden die Anbringung eines Blitzableiters. Von da ab kamen keine Unfälle mehr vor.

Die Kathedrale in Siena wurde ebenfalls vielfach vom Blitzschlag heimgesucht, wodurch schwere Schäden angerichtet wurden. Endlich, im Jahre 1776, wurde die Anbringung eines Blitzableiters genehmigt.

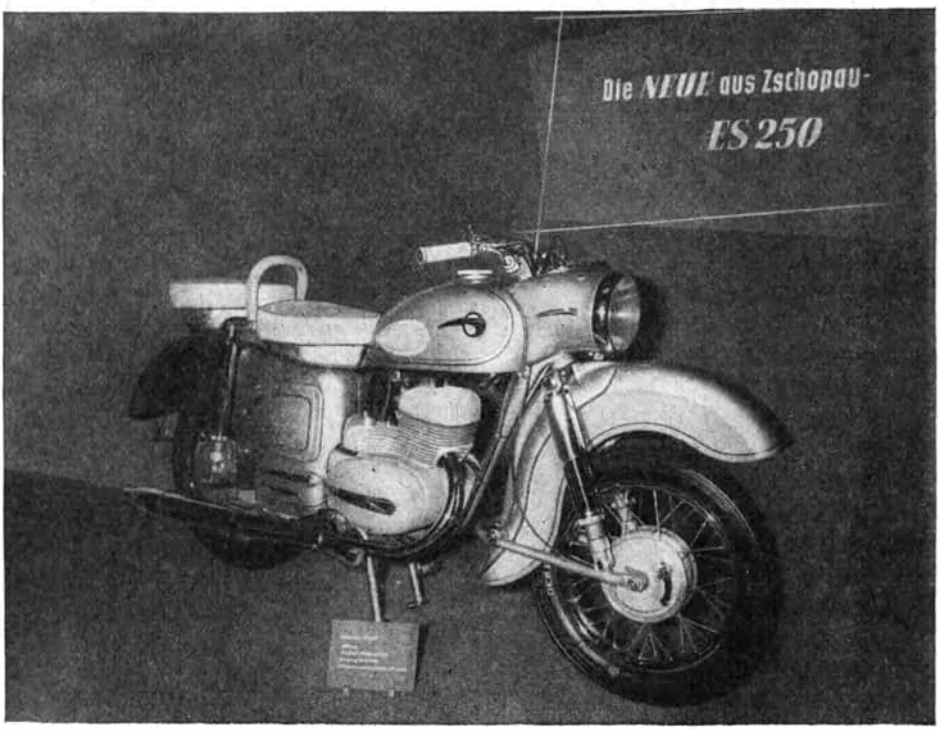
Auf tragische Weise wurden aber die kirchenhörigen Gelehrten zu einer wissenschaftlichen Ansicht über die Natur des Blitzes bekehrt, als sich im Jahre 1767, also 15 Jahre nach Erfindung des Blitzableiters, in Brescia eine schwere Katastrophe als Folge eines Blitzschlages ereignete: Im Gewölbe der Kirche San Nazaro hatte die Regierung der Republik Venedig 200 000 Pfund Pulver gelagert. Ein Blitz schlug in den ungeschützten Turm der Kirche und brachte das Pulver zur Explosion. Die Folge war, daß nicht nur die Kirche, sondern ein Sechstel der Stadt Brescia zerstört wurde, wobei 3000 Menschen den Tod fanden.

Am 17. April 1790 starb Benjamin Franklin in Philadelphia. Zu seinem Grabstein hatte er selbst folgende Inschrift bestimmt:

„Hier ruht der Leib Benjamin Franklins,
eines Buchdruckers, eine Speise für die Würmer.
Doch wird das Werk selbst nicht verloren sein,
sondern dermaleinst erscheinen in einer neuen,
schöneren Ausgabe, durchgesehen und verbessert
von dem Verfasser."

In der französischen Akademie der Wissenschaften ehrte D'Alembert den Forscher und Staatsmann Franklin mit dem Hexameter:
„Eripuit coelo fulmen sceptrumque tyrannis". (Er entriß dem Himmel den Blitz und den Tyrannen das Zepter.)

Dr. Heinrich Fuchß



Neues Motorrad aus Zschopau. Im VEB Motorradwerk Zschopau wurde unter der Bezeichnung „ES 250" ein neues, außerordentlich leistungsfähiges und formschönes Modell entwickelt. Dieses Motorrad ist mit einem Einzylinder-Motor zu 250 cm^3 bei 12 PS und 5000 U/min ausgerüstet. Der Kettenantrieb ist vollständig staubdicht mit einem Gummischlauch verkapselt. Der Scheinwerfer ist feststehend direkt am Tank harmonisch fortlaufend angefügt. Der Kraftstoffbehälter hat ein Fassungsvermögen von 15 l. Besonders bemerkenswert sind die hohen Federwege. Die Spitzengeschwindigkeit liegt bei 105 km/h. (Foto: Reinhard)

ALCHIMISTEN, ANTIKÖRPER UND PHOTOGRAPHIERTE GEISTER

Moderne Ergebnisse und Probleme der Virusforschung

Das ganze All, so vermutete Anno 1605 der weiland Prager Hofmathematikus Johannes Kepler, „ist von gestaltendem Geist beseelt, der weiß, was aus jeglicher überschüssiger Materie am besten zu machen ist. So verwandelte er den Schweiß der Frauen und Hunde in Flöhe und Läuse, den Tau in Heuschrecken und Raupen, den Morast in Frösche, die Erde in Pflanzen, das Aas in Würmer, den Kot in Käfer . . ."
Heutzutage glaubt zwar keiner, daß das ganze All von einem derartig begabten Geist beseelt ist, noch daß man in der Retorte aus allen möglichen und unmöglichen Chemikalien, Majoran und Pflaumenmus einen „Homunkulus" (das kleine Menschlein der Alchimisten) herstellen kann. Und doch behaupten schon heute einige Virusforscher allen Ernstes (und nicht ohne Grund), in absehbarer Zeit könne man wahrscheinlich primitivste Lebewesen – Viren – künstlich „in der Retorte" herstellen.
Bekanntlich verstehen wir heute unter einem Virus[1] einen einfach gebauten, an der Grenze zwischen belebter und unbelebter Materie stehenden Krankheitserreger, der wesentlich kleiner als ein Bakterium ist (10–500 mμ)[2] und seiner Größe nach gerade das Gebiet zwischen den größten Eiweißmolekülen und der kleinsten lebenden Zelle überbrückt. Von „echten" Lebewesen unterscheiden sich die Viren vor allem dadurch, daß sie keinen eigenen Stoffwechsel aufweisen und sich demzufolge nur in lebenden Zellen vermehren können.
Im allgemeinen bestehen die Viren nur aus Eiweiß und Nukleinsäure[3], also aus den beiden wichtigsten Bestandteilen aller lebenden Zellen. Nur am Rande sei erwähnt, daß – tier- und menschenpathogene[4] – „höher organisierte" Viren auch Lipoide, fettähnliche Stoffe und Kohlehydrate enthalten können, während die einfacher gebauten, Pflanzenkrankheiten verursachenden, nur aus Eiweiß und Nukleinsäure bestehen. An letzteren konnten Nobelpreisträger Stanley (USA) und sein Arbeitskreis die ersten Erkenntnisse über die Struktur eines Virus gewinnen: So ist der Erreger der Mosaikkrankheit des Tabaks, der von Stanley 1935 erstmalig auch in Kristallform dargestellt werden konnte, wie eine Miniaturkerze gebaut; die Nukleinsäure stellt den – hier hohlen – Docht dar, und wird von einem Eiweißmantel umgeben. Denken wir uns eine derartige Tabakmosaikvirus-Kerze wie eine Christbaumkerze auf 12 cm verlängert, so müßte die „echte" Kerze, wenn wir sie in gleichen Maße vergrößern, eine Länge von 480 km aufweisen.

[1] Virus = lat. Gift
[2] 1 mm = 1000 μ (sprich „mü") = 1 000 000 mμ (sprich „millimü")
[3] Nukleinsäuren = komplizierte chemische Verbindungen, die in den Kernen und anderen Strukturen der Zellen vorkommen und vor allem beim Vererbungsgeschehen eine Rolle spielen
[4] pathogen, virulent = krankmachend, ansteckend

Durch besondere chemische Methoden gelingt es nun, die beiden genannten Bestandteile nicht nur zu trennen, sondern die Spaltprodukte dann unter bestimmten Bedingungen wieder zum „normalen" virulenten Tabakmosaikvirus zusammenzubauen. Diese wahrhaft aufregenden Ergebnisse lassen erwarten, daß aus Eiweiß und Nukleinsäure unter Umständen auch völlig „neue" Viren künstlich hergestellt werden können – allerdings dürfte wohl bis dahin noch einige Zeit verstreichen.

Da nun sämtliche Viren mindestens aus Eiweiß und Nukleinsäure bestehen, muß diesen beiden Stoffen sicher auch eine große Bedeutung zukommen. Dies konnte vor allem durch Untersuchungen an Bakteriophagen bestätigt werden. Unter Bakteriophagen (oder kurz „Phagen") versteht man solche Viren, die Bakterien befallen und diese töten bzw. auflösen. Einige – T 2, T 4 und T 6 bezeichnete – Phagen sind wie das Tabakmosaikvirus in Membran und Membraninhalt gegliedert: Die Membran besteht aus Eiweiß, der Inhalt aus Nukleinsäure. Auch hier kann man beide Bestandteile durch chemische Behandlung voneinander trennen, so daß man dann im elektronenmikroskopischen Bild die als „Ghosts" (Geister) bezeichneten leeren Hüllen findet.

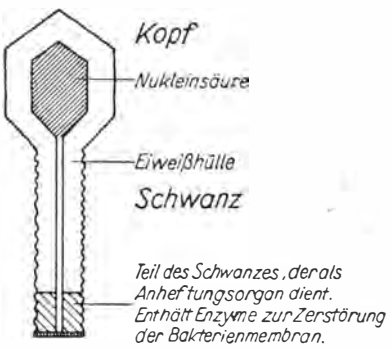


Bild 1. *Struktur eines Bakteriophagen* (nach ANDERSON)

Die Eiweißmembranen werden nun eigentümlicherweise mit derselben Spezifität von den entsprechenden Bakterien absorbiert wie die normalen Phagen. Schon die Absorption einer einzigen solchen Phagenmembran an eine Bakterienzelle führt zu deren Tötung. So läßt sich die Tatsache erklären, daß natürlich (durch längeres Aufbewahren) oder künstlich (z. B. durch ultraviolette Strahlen) inaktivierte Phagen, die die Fähigkeit zur Vermehrung verloren haben, noch in der Lage sind, Bakterien zu töten.

Wie vor allem die amerikanischen Wissenschaftler HERSHEY und CHASE erkannten, dient die Hülle – die bei den meisten Phagen übrigens in einen Kopf- und einen Schwanzteil gegliedert ist, so daß der Phage wie eine halbierte Hantel aussieht (Bild 1) – zur „Aufbewahrung" der Nukleinsäure, zur Fixierung an der Zellwand und zu deren Auflösung. Schließlich wirkt der Schwanzteil der Membran wie eine Injektionskanüle und beimpft das Bakterium mit der Nukleinsäure. Damit hat die Membran ihre Schuldigkeit getan, während nun die Nukleinsäure im Zellinneren dafür sorgt, daß nach ihrem Muster Myriaden von neuen Bakteriophagen aus der Nukleinsäure und dem Eiweiß der Zelle aufgebaut werden.

Durch Untersuchungen an Bakteriophagen konnte man auch neuere Vorstellungen über die Immunität[1] gegenüber Viren gewinnen. Bekanntlich reagieren Organismen auf eingedrungene pathogene Bakterien oder deren Gifte mit der Ausbildung von Abwehrkräften (Antikörpern) und werden dadurch gegen die betreffende Krankheit immun. Nach neueren Vorstellungen EHRICHS ist dies darauf zurückzuführen, daß die Bakterien zunächst durch bestimmte Zellen aufgenommen und von diesen abgebaut

[1] Immunität = Unempfindlichkeit eines Organismus gegenüber Krankheitserregern oder deren Giften

werden. Die dabei abgespaltenen Moleküle werden dann ausgeschieden und veranlassen das Bindegewebe zur Bildung von „Plasmazellen". Diese erzeugen nun während ihrer Reifung gegen die Erreger gerichtete Antikörper, die die Bakterien oder deren Gifte schon im Blut blockieren, so daß die Zellen nicht mehr geschädigt werden können. Einem Bericht von Nobelpreisträger R. KUHN (Heidelberg) zufolge scheinen auch bei den Bakteriophagen-Infektionen ähnliche Verhältnisse vorzuliegen. Bei phagenresistenten[1] Coli-Bakterien spielt ein in die Membran eingebauter Zucker namens „C-Gala-d-Mannoheptose" die Rolle des Antikörpers. Beim Versuch der Phagen, in das Bakterium einzudringen, setzt sich der Zucker an den Phagenschwanz und reißt die Nukleinsäure an sich.

In diesem Zusammenhang gleich ein Wort zur Bekämpfung von Viruskrankheiten. Da die Virusvermehrung nur innerhalb lebender Zellen verläuft, dabei sehr eng mit den normalen Wachstumsvorgängen der Zellen verknüpft ist, und da die Viren keinen eigenen Stoffwechsel besitzen, können Viruskrankheiten nicht mit Antibiotika (Penicillin, Streptomycin u. a.) bekämpft werden. Nur bei einigen größeren Viren zeigen Antibiotika noch eine deutliche Wirkung. Auch die bei bakteriellen Infektionskrankheiten (Diphthèrie usw.) im allgemeinen erfolgreich gehandhabte Serumtherapie[2] ist bei einer völlig entwickelten Viruskrankheit wirkungslos, während eine Serumbehandlung im Anfangsstadium der Krankheit – also mehr zur Vorbeugung – in manchen Fällen (Masern, Maul- und Klauenseuche u. a.) zum Erfolg führt.

Zur Vorbeugung wählt man aber besser eine aktive Immunisierung (Schutzimpfung), wobei der hier als „Vakzine" bezeichnete Impfstoff entweder lebende, nicht-krankheitserregende oder aber inaktivierte, nicht-vermehrungsfähige Viren enthält. Theoretisch ist dabei eine „Lebend-Vakzine" vorzuziehen, da die Impfdosis sehr gering gehalten werden kann und der Körper seine Immunität wesentlich länger bewahrt. In einer Vielzahl von einzelnen Passagen (Überimpfungen) kann man das Virus an eine andere Tierart „gewöhnen" und dadurch seine Gefährlichkeit abschwächen; so ist z. B. das bei der Pockenschutzimpfung verwendete lebende Virus durch Rinderpassagen abgeschwächt. Ferner kann man die Gefährlichkeit des Virus auch durch Züchtung in der Gewebekultur vermindern, auf welche Weise SABIN, KOPROWSKI und einige andere Wissenschaftler versuchen, einen wirksamen aber ungefährlichen Lebend-Impfstoff gegen die Poliomyelitis (Kinderlähmung) zu gewinnen. Allerdings muß man bei der Verwendung derartiger „gezähmter" Virusstämme immer mit einer plötzlichen Virulenzsteigerung rechnen, so daß gerade im Hinblick auf die Kinderlähmung in der nächsten Zukunft noch nicht mit der Einführung einer Lebend-Vakzine in der Praxis zu rechnen ist.

Bliebe noch die zweite Möglichkeit zu erwähnen, die Verwendung von abgetöteten Viren. Dabei muß die Inaktivierung so erfolgen, daß die immunologischen Eigenschaften[3] des Virus erhalten bleiben und nur die Vermehrungsfähigkeit aufgehoben wird. Auf diesem Verfahren beruht auch die von SALK entwickelte Poliomyelitis-Vakzine. Diese wurde, nachdem man zuvor in einem Großversuch hinreichend ihre Wirksamkeit

[1] resistent = widerstandsfähig

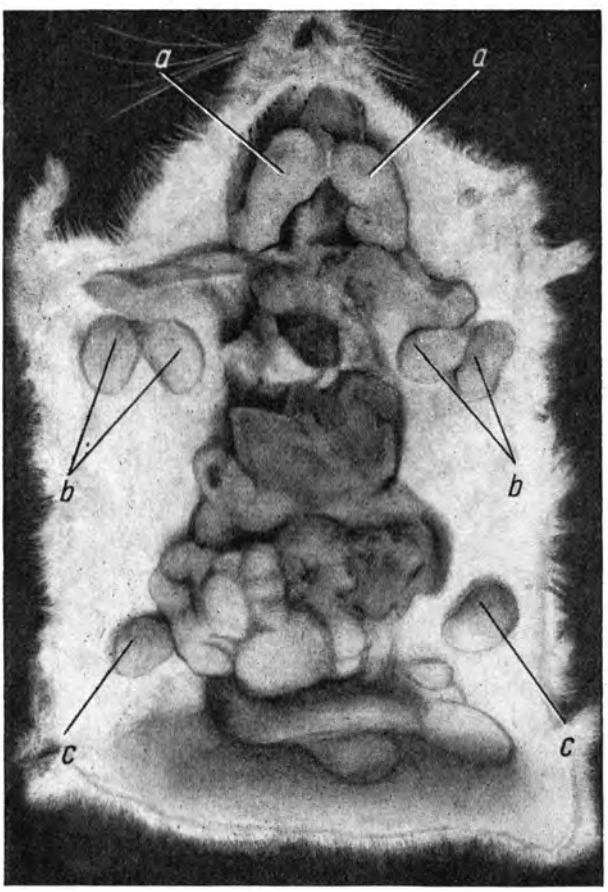
[2] Impfung mit einem antikörperreichen Serum, das aus mit entsprechenden Bakterien künstlich infizierten Tieren gewonnen wird. Es verleiht nur vorübergehenden Schutz und regt den Körper nicht zur Antikörperbildung an.

[3] Fähigkeit, den Wirtsorganismus zur Antikörperbildung anzuregen

und Unschädlichkeit bewiesen zu haben glaubte, im vergangenen Jahr in den USA zu einer Massenimpfung eingesetzt und hatte katastrophale Folgen: Bis zum 13. Juli 1955 waren 209 Kinder nach der Impfung – zum Teil tödlich – erkrankt; in über hundert Fällen erkrankten infolge Kontaktinfektion auch noch Familienmitglieder der geimpften Kinder. Dieses Versagen ist zweifellos vor allem darauf zurückzuführen, daß das neue Verfahren zu früh in die Großproduktion gegeben wurde. Die nicht immer exakte Einhaltung der staatlichen Prüfungsbedingungen führte sogar dazu, daß einzelne Impfstoffe verschiedener Firmen zum Teil noch lebende, also vermehrungsfähige Viren enthielten. Dagegen wies der auf ähnliche Weise, aber im Laboratorium hergestellte Polio-Impfstoff der Marburger Behringwerke bei den – nach dem Stand vom September 1955 – geimpften 40 000 bis 50 000 Personen keinerlei schädigende Wirkung auf. Zusammenfassend läßt sich also zu diesem Problem sagen, daß einige Viruskrankheiten mit aktiven Immunisierungsverfahren wirksam bekämpft werden können, daß wir uns aber im Hinblick auf eine derartige Poliomyelitis-Schutzimpfung im großen und ganzen noch im Stadium des Experiments befinden. Wenn man trotzdem in einigen kapitalistischen Staaten noch Impfungen mit der Salkschen Vakzine vornimmt, so ist dies als höchst verantwortungslos zu werten.

In der letzten Zeit haben die Viren auch in der Krebsforschung wieder ein gewisses Ansehen erlangt, während noch vor wenigen Jahren die namhaftesten Wissenschaftler der Meinung waren, Krebs wäre vor allem auf die Einwirkung chemischer und physikalischer Reize zurückzuführen. Zwar kennen wir heute schon mehrere hundert chemische Verbindungen, unter denen einige Kohlenwasserstoffe eine große Rolle spielen, die im Tierversuch Krebs hervorrufen können – andererseits weiß man aber seit 1910, daß einige Tiertumoren (Roussches Hühnersarkom u. a.) durch zellfreie Geschwulstfiltrate[1] erzeugt werden können.

Letztere Tatsache hat nun vor allem dadurch Bedeutung erlangt, daß man mittlerweile immer mehr Geschwülste



[1] Die Geschwulst wird auf mechanischem Wege zerstört und der so erhaltene Tumorbrei durch ein für Bakterien undurchlässiges Filter filtriert.

Bild 2. *Leukämie (Blutkrebs) einer Maus nach Injektion eines zellfreien Sarkom-Filtrates. Starke Vergrößerung aller Lymphknoten und der Milz* (nach GRAFFI, BIELKA und FEY), unveröffentlicht.

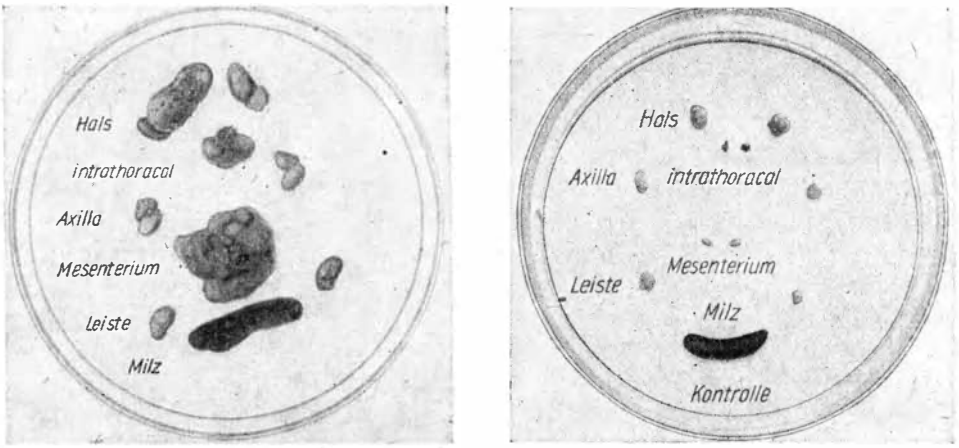


Bild 3. *Lymphatische Gewebe (Lymphknoten, Milz) a) einer leukämischen Maus nach Injektion eines zellfreien Filtrates vom Mäuse-Ascites-Carcinom, b) einer normalen Maus* (nach GRAFFI, BIELKA und FEY), unveröffentlicht

auf ähnliche Weise zellfrei übertragen konnte (Untersuchungen von Nationalpreisträger GRAFFI und Mitarbeitern sowie von F. SCHMIDT, sämtl. Berlin-Buch) (Bild 2, 3). So konnten Graffi und seine Mitarbeiter die Virusnatur des wirksamen Agens der Filtrate wahrscheinlich machen. Das wirksame Agens wird durch Temperaturen oberhalb 65 °C inaktiviert, besitzt immunisierende Eigenschaften und ähnelt auch in seiner chemischen Zusammensetzung weitgehend einem Virus. Von ähnlichen Ergebnissen berichtet auch der sowjetische Wissenschaftler SILBER.

Allerdings ist eine ganze Reihe von Befunden der experimentellen Krebsforschung mit einer Virustheorie noch nicht in Einklang zu bringen, zudem ist es noch nicht gelungen, die Mehrzahl der Säugetiertumoren durch zellfreie Filtrate zu übertragen. Schließlich wissen wir auch auf die Frage nach der Herkunft der eventuellen „Krebsviren" noch keine Antwort. Dringen sie – wie im Falle der „normalen" Viruskrankheiten – von außen ein, entstehen sie durch die Einwirkung der bekannten krebsauslösenden Reize erst von innen aus gewissen Zellbestandteilen oder werden sie in einem „maskierten", inaktiven Zustand mit den Zellbestandteilen vermehrt und auch erst durch äußere Reize in eine aktive Form überführt? Graffis schon 1940 erhobener Befund, daß der chemische Aufbau des oben genannten Rousschen Virus weitgehend mit dem bestimmter Zellbestandteile (Mitochondrien und Mikrosomen) übereinstimmt, spricht dabei für die zweite Ansicht, während die Vertreter der dritten Meinung gewisse Ergebnisse der Bakteriophagen-Forschung für sich in Anspruch nehmen dürfen: Phagen bewirken nämlich nicht immer eine Auflösung der befallenen Bakterien, sondern können unter Umständen auch über eine Vielzahl von Generationen „latent" als „Prophagen" in der Zelle verbleiben und erst durch bestimmte äußere Reize plötzlich virulent werden. Interessanterweise kann der Übergang vom Prophagen zum echten Phagen-Stadium unter anderem auch durch Strahlen und krebserregende Chemikalien ausgelöst werden.

Alles in allem genommen kann man zu diesem Problem zwar sagen, daß die Virustheorie über die Entstehung bösartiger Geschwülste heute intensiv bearbeitet wird und schon viele positive Ergebnisse für sich sprechen lassen kann, daß aber – wie der selbst auf diesem Gebiet tätige sowjetische Forscher TIMOFEJEWSKI richtig sagt – „noch viel Arbeit erforderlich ist, bis diese Theorie allgemeine Anerkennung finden wird".

Nun zum Schluß eine der unsichersten Fragen: die Stellung der Viren im System des Lebendigen. Sind die Viren vielleicht die stammesgeschichtlich einfachsten Lebewesen? Es wäre zu schön, um wahr zu sein: hier Kristalle, Eiweißmoleküle – dort die Bakterien und dazwischen die Viren. Gegen diese Vorstellung spricht aber nahezu nur ein Argument, das aber zugleich so gewichtig ist, um die meisten Virusforscher nach anderen Möglichkeiten für eine eventuelle Entstehung der Viren suchen zu lassen: die Tatsache, daß sich – zumindest die heute bekannten – Viren nur innerhalb der lebenden Zellen vermehren können, daß ihre Existenz also an das Vorhandensein bereits „fertiger" biologischer Systeme gebunden ist.

Allerdings muß in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden, daß selbst unsere besten Untersuchungsmethoden in gewissem Sinne einen einseitigen Charakter tragen und daß wir dadurch die ganze Vielfalt der in der Natur herrschenden Lebensbedingungen, all die komplizierten Formen des Zusammenlebens der Organismen wohl noch nicht völlig erfassen können. In diesem Sinne ist eine Bemerkung URBACHS nicht von der Hand zu weisen: „Es dürfte wohl nicht anzunehmen sein, daß die Gruppe der kleinsten Lebewesen nur in Gemeinschaft mit höher organisierten Existenzen lebensfähig sind. Da alle Mikroben, die als Parasiten auftreten, auch freilebende Verwandte haben, kann man dies von den Viren ebenfalls annehmen."

Im wesentlichen müssen wir drei Ansichten von der stammesgeschichtlichen Entwicklung der Viren berücksichtigen. Die erste nimmt an, die Viren seien pathologisch aktive Teile von Zellen höherer Organismen oder früher einmal aus solchen entstanden. Zu dieser Theorie ist nicht viel zu sagen, wurden doch einige ihrer gewichtigsten Argumente schon bei der Frage nach der Herkunft der „Krebsviren" gestreift.

Wir erwähnten schon weiter oben, daß man auch im Bereich der Viren hinsichtlich ihrer stofflichen Zusammensetzung von einer „Höherentwicklung" spricht. Parallel dazu finden wir eine zunehmende morphologische Differenzierung, so daß das größte bekannte Virus, das Kuhpockenvirus, bereits eine an Zellen mit Kern erinnernde Struktur besitzt (Bild 4), wobei der „Kern" gleich dem Zellkern durch einen höheren Nukleinsäuregehalt ausgezeichnet ist. Eine weitverbreitete Anschauung wertet diese „Höherentwicklung" sozusagen mit negativem Vorzeichen: die Viren seien degenerierte Nachkommen größerer, pathogener Mikroorganismen (Bakterien). Dabei kann man statt des Ausdruckes „degeneriert" wohl auch ohne weiteres „spezialisiert" setzen – sind doch die Viren in ihrer Gebundenheit an die lebenden Zellen wohl die höchst spezialisierten lebendigen Systeme, geht doch auch mit der echten „Höherentwicklung" der Stammesgeschichte eine zunehmende Spezialisierung bestimmter Organe oder Funktionen Hand in Hand, und zwar dies auf Kosten anderer Organe oder Funktionen.

Eine echte „Höherentwicklung" der Viren läßt sich schließlich mit der kürzlich geäußerten Ansicht von FRIEDRICH-FREKSA vereinbaren, derzufolge die „Viren als Modelle

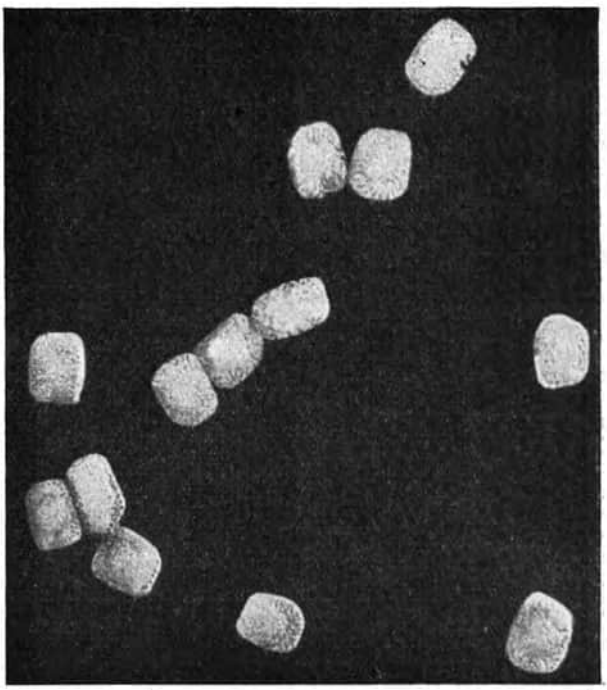


Bild 4. *Kuhpocken- (= Vaccine-) Virus mit deutlicher morphologischer Differenzierung* (nach DAWSON und MCFARLANE)

für Vorstufen des Lebens" anzusprechen sind. Diese Ansicht erfordert die – ebenfalls nicht unwahrscheinliche – Voraussetzung, daß die Vorfahren der Viren die für ihre Vermehrung erforderlichen Baustoffe und Energien noch aus dem umgebenden Milieu entnehmen konnten und daß die Spezialisierung zum Parasiten dann erst später – wegen der dadurch günstigeren „Ernährungsbedingungen" – erfolgte.

Damit beenden wir unseren kurzen Streifzug durch das interessante Gebiet der Virusforschung. Wenig, viel zuwenig konnte im Rahmen dieses Beitrages gesagt werden – wenn aber nur die ganze Problematik dieser jungen Forschungsrichtung angedeutet werden konnte, haben diese Zeilen vollauf ihren Zweck erfüllt.

Viele Geheimnisse konnten die Wissenschaftler der ganzen Welt den Viren und Bakteriophagen in den letzten Jahren schon entreißen – viel mehr Geheimnisse harren noch ihrer Enthüllung. So gilt auch für die Virusforschung BRECHTS Wort aus dem „Leben des Galilei": „Wir wissen bei weitem nicht genug. Wir stehen wirklich erst am Beginn . . ."

Erhard Geißler

Retter in der Wildnis

Aus dem Tagebuch eines Urwaldjägers

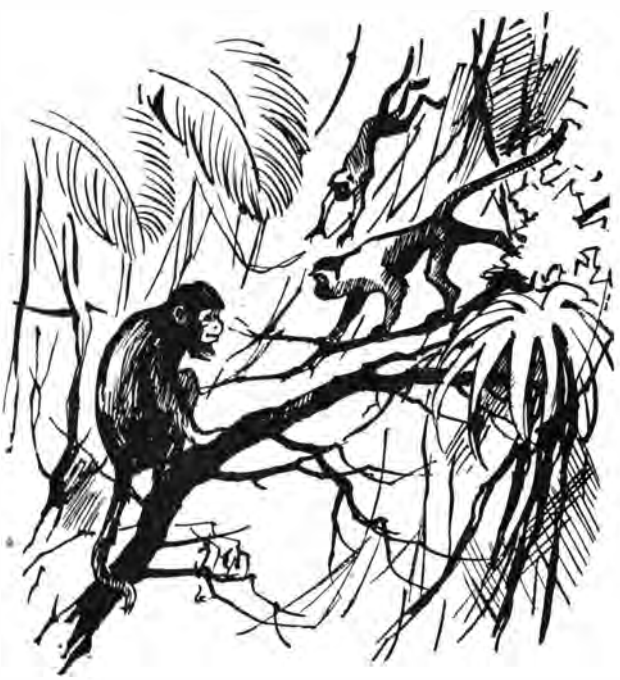
Von Richard Krumbholz

Bei unserer Fahrt den Rio Mapuera abwärts hatten wir in den letzten Tagen nur von Fischen gelebt. Deshalb unterbrachen wir eines Sonntags bei den Cachoeiros – Stromschnellen – unsere Reise im Einbaum, um Agutis zu jagen, die wir jenseits des Uferwaldes am Rande der angrenzenden Grassteppe zu finden hofften.

Das mit tausenderlei Gewächsen bedeckte Gelände, wenige Grad nördlich vom Äquator, mit der höchsten Strahlungskraft der tropischen Sonne, wo der Regen fast dreihundert Tage im Jahr fällt, scheint nur den Tieren der Wildnis: Jaguar, Silberlöwe, Ameisenbär, Tapir, Moschusschwein, Zwerghirsch, Schlangen, Affen und Vögeln zu gehören. Hier hat die vor Leben überquellende Natur, in der der Mensch nichts ist, etwas unheimlich Befremdendes – etwas geradezu Niederschlagendes. Fast könnte man glauben, auf einen anderen Stern versetzt zu sein.

Sebo, mein indianischer Wildspürer, hatte seinen Jagdhochsitz in der Astgabel eines Acutitiriba-Baumes eingenommen. Die Früchte dieses Baumes mit dem dottergelben Fleisch sind die Lieblingsnahrung der Mohren- und Schopfagutis. Wo es diese Früchte gab, waren mit ziemlicher Sicherheit auch Agutis zu erwarten, die wegen ihres schönen, goldgelb und bräunlich gezeichneten kostbaren Felles auch Goldhasen genannt werden. Ich setzte meinen Marsch am Rand der Steppe entlang fort, um ebenfalls einen günstigen Ansitz zu finden.

Nach zwanzig Minuten kam ich an einen erst kurze Zeit vorher gestürzten Urwaldveteran. Inmitten des Lianen- und Kletterpflanzengewirrs, das an dem Stamm eine Stütze gefunden hatte und nun halbverwelkt den Grabschmuck des Waldriesen bildete, fand ich auf einem der Aststümpfe einen bequemen Jagdsitz.



Ich hatte die schußfertige Büchse auf den fünfviertel Meter dicken Stamm gelegt und ließ mir einige auf meinem Weg gepflückte beerenartige pfirsichgroße Guayavafrüchte schmecken. Da erhoben sich vor mir aus den Randbäumen mit gewaltigem Spektakel plötzlich einige metergroße Hyazinth-Araras und verschwanden im Uferwald.

War ich weißer Zweibeiner den Riesenpapageien verdächtig ge-

worden? Wohl kaum, denn kurze Zeit danach bemerkte ich eine kleine Horde fast metergroßer Barrigudos – Wollaffen –, die am Waldrand entlang in der Richtung auf mich zu durch die Baumkronen turnten. Sicherlich waren diese grauen Urwaldakrobaten als die Störenfriede der geflüchteten Papageien anzusehen, die süße Sapucajakerne und andere Palmnüsse geschmaust hatten. Auch hier war der Boden mit überreifen, abgefallenen Acutitiriba-Früchten bedeckt.

Die nun in den Baumkronen herumtollenden Vierhänder lärmten aber derart, daß ich befürchtete, sie würden das von mir erwartete Wild vergrämen.

Amüsiert beobachtete ich das muntere Treiben der schmausenden Kapuziner. Plötzlich erklang vom Wachtposten der Horde ein gellender Schrei. Sofort verstummten diese größten und klügsten Affen des brasilianischen Urwaldes und flüchteten in wilder Hast.

In diesem Augenblick stürzte ein grau- und schieferschwarzer, weißgefleckter und -gebänderter Schatten pfeilschnell zwischen zwei Baumkronen hervor auf einen noch nicht völlig ausgewachsenen Affen zu. Mit einem schrillen Angstschrei ließ sich der Bedrohte fallen, oder er stürzte vor Schreck vom Ast ab, auf dem er mit einer fast meterlangen Riesenschote beschäftigt war.

Auf seinem derart unversehens geräumten Platz blockte jetzt, flügelschlagend das Gleichgewicht suchend, eine metergroße Harpyie, ein Indianeradler, wie der nach dem Kondor größte Raubvogel Südamerikas auch genannt wird. Mit vor Wut über den mißlungenen Angriff gesträubter Nackenholle starrte er stechenden Blicks auf den Erdboden hinab, das angstzitternde, irgendwo im Bodengestrüpp verkrochene Opfer suchend.

Zwei, drei Minuten lang blieb alles still, gerade als sei durch den jähen Überfall die ganze Natur im Schreck erstarrt. Plötzlich ruckte der Kopf des gefiederten Raubritters noch tiefer, dann schoß er im Sturzflug zum Erdboden nieder. Im Augenblick raschelte es inmitten der Blattpflanzen, und an ihren Bewegungen konnte ich sehen, daß der darunter versteckte Affe dem Stamm des nächsten Baumes zustrebte.

Schneller als es zu schildern ist, schwenkte der Adler nach jäh abgebremstem Sturzflug in dieselbe Richtung ein. Sekunden später fuhr der Affe auch schon wie ein Lukas auf der

Schützenwiese den Stamm hinauf. Wenn er es schaffte, dann bestand für ihn alle Aussicht, sich in der dichten Blätterkrone in Sicherheit zu bringen.
Aber da schoß der Indianeradler bereits auf die um ihr Leben kletternde Kreatur zu. Zum Glück hatte der Kapuziner den Verfolger nicht aus den Augen gelassen und suchte mit erstaunlicher Schnelligkeit hinter dem dicken Stamm Deckung; Bruchteile einer Sekunde später gruben sich die gefährlichen riesigen Raubvogelklauen knisternd in die Baumrinde. Aber bevor der Affe zwei Meter höher geklettert war, erfolgte blitzschnell der nächste Angriff der Harpyie. Wieder gelang es dem Affen, sich auf der entgegengesetzten Stammseite in Deckung zu bringen; und wieder gruben sich die Greifdolche des zähen Verfolgers in die Baumrinde anstatt in den Körper seines Opfers.
Das Manöver sollte dem jämmerlich klagenden Kapuziner aber nicht noch einmal gelingen, denn bei der erneuten Verfolgung des weiter aufwärts kletternden Affen umflog der Indianeradler in Spiralen den Stamm und suchte dabei sein Opfer zu fassen. Jetzt konnte es nicht mehr lange dauern, bis der abgehetzte und vor Angst halb gelähmte Affe sein Leben in den Todesfängen des gierigen Ritters der Lüfte aushauchte.
Nun griff ich zur Büchse, um dem erbärmlich kreischenden vierhändigen Vetter mit einer wohlgezielten Kugel beizustehen. Doch da verriet auch schon ein herzzerreißender Wehschrei aus todesbanger Tierkehle, daß es bereits zu spät war; der Indianeradler hatte seine Greifdolche in den Rücken des sich in Todesangst verzweifelt am Stamm festklammernden Opfers gedrückt und suchte es von seinem Halt loszureißen.
Ich nahm mir kaum Zeit zu zielen und warf den Schuß auf gut Glück in die Höhe. Wenn es den Affen traf, dann hoffentlich so, daß ihm die Kugel einen schnelleren Tod brachte als die Schnabelhiebe des Raubvogels. Oder dieser ließ, wenn selbst nicht getroffen, dadurch erschreckt, von seinem Opfer ab.
Mit dem Knall stäubte von den Hosen des Adlers ein wirbelndes Wölkchen von Federn auf, augenblicklich stieg er steilhoch in die Luft und war Sekunden später hinter den Wipfeln der nächsten Bäume verschwunden.
Oben am Stamm aber verharrte der Affe wie festgenagelt auf der Stelle und wimmerte wie ein kleines Kind. Hatte ihn der Schuß verletzt oder derart erschreckt, daß er sich nicht von der Stelle zu rühren vermochte?
Ich blickte genauer hinauf und staunte nicht schlecht, als ich sah, daß im Rücken des bewegungslosen, winselnden Affen ein Ständer des Adlers wie festgeklaut haftete. Und da der jetzt alles andere als muntere Urwaldturner den unheilvollen Griff im Rücken noch spürte, schien er irrtümlicherweise zu fürchten, sich noch im Fang des schlimmen Feindes zu befinden. Das war nicht verwunderlich, denn das ganze Geschehen: der Überfall, der Knall des Schusses und die immer noch drohend im Pelz haftende Raubvogelklaue konnten eine arme Affenseele wohl in Verwirrung setzen.
Als dann aber immer noch nichts Schlimmes geschah, begann der Affe endlich, sich zu regen. Immer noch leise wimmernd blickte er um sich und schien verblüfft, als er nirgends einen Feind bemerkte. Dann gewann der Naturtrieb der Selbsterhaltung rasch die Oberhand, und er begann weiter am Stamm aufwärts bis zum ersten Ast zu klettern. Dort hockte er sich erschöpft nieder – oder traute er immer noch nicht dem Frieden?
Nun für das Tier die Gefahr vorüber war, fand ich diese eigenartige Situation derart komisch, daß ich plötzlich in ein befreiendes Lachen ausbrach. Diese in Affenohren

vielleicht bedrohlich klingenden Laute bewirkten, daß der Affe mit einem Satz auf den nächsten Ast sprang. Dabei verlor er das unheimliche Klauenanhängsel, das wohl, ohne durch das Fell ins Fleisch eingedrungen zu sein, nur locker in der dichten, schützenden Unterwolle des Pelzes gehaftet hatte.
Jetzt erst schien der Instinkt der Kreatur völlig erwacht zu sein, denn der Graupelz sprang plötzlich mit einem Riesensatz in die nächste Baumkrone, von wo er hinter der längst geflohenen Horde her im Ästegewirr des Urwalddaches verschwand.
Das war wieder einmal eins jener unverhofften und auch nicht alltäglichen Geschehnisse in der Wildnis, die mir mehr Freude bereiteten als die schönsten Jagdtrophäen.
Nach diesem Ereignis bestand wenig Aussicht, an diesem Abend noch Goldhasen zu erlegen.
Dann erinnerte ich mich des vom Affenrücken abgefallenen Raubvogelständers. War schon die Jagd verpatzt, so wollte ich mir wenigstens diesen als Trophäe und zugleich als Andenken an das ebenso merkwürdige wie seltene Jagderlebnis sichern.
Rasch schwang ich mich über den Baumstamm hinweg – und stand unversehens neben einem voll ausgewachsenen Ameisenbären! Nach der Schrecksekunde legte ich mit drei, vier Rekordsätzen eine vorläufige Distanz zwischen mich und diesen so unverhofft aufgetauchten Haarklumpen. Wie die Erfahrung mich gelehrt hatte, geht der Ameisenbär dem Menschen zwar auch gern aus dem Weg, unter Umständen wird er jedoch auch zu einem nicht zu verachtenden Gegner. Der an sich friedliche und stetig nomadisierende Wildnisbewohner versteht es nämlich recht gut, seine stahlharten, dolchartigen Grabklauen, mit denen er steinharte Termitenbauten zerstört, in einer Umklammerung dem Feind tief in den Körper zu drücken und mit einem Ruck Muskeln und Sehnen von den Knochen zu reißen. Deshalb nahm ich das Tier rasch aufs Korn. Erstaunt setzte ich aber das Gewehr wieder ab, denn mit dem langbehaarten Gesellen, der entgegen seiner Gepflogenheit nicht sofort flüchtete, sondern merkwürdigerweise wie ein Hund auf den Keulen saß, schien etwas nicht in Ordnung zu sein. Nicht nur, daß er sich trotz meiner Anwesenheit nicht vom Fleck rührte, am verwunderlichsten war, daß er mich kaum zu beachten schien.
Ich überwandt die Scheu vor der Wildniskreatur und trat vorsichtig auf den Bären zu. Langsam hob das Tier den langen Röhrenkopf und blickte mich mit den schwarzen Vogelkirschenäuglein an, wie einen nur die dem Ende nahe Kreatur ansieht – hilflos und fast wie anklagend.
Alles war so seltsam, daß ich voll unbändiger Neugier so nahe um das Tier herumging, wie es wegen des hinter ihm liegenden Baumstammes möglich war. Mein Erstaunen wuchs, als ich auf der anderen Seite des Tieres den Körper eines jungen Ameisenbären hervorragen sah, der sich offensichtlich am Gesäuge des Muttertieres zu schaffen machte.
Sollte ich etwa Zeuge einer Tiertragödie werden? Denn wer hatte je gehört, daß ein Muttertier sich nicht um sein Junges sorgt und – zumal bei einem Tier der freien Wildbahn – nicht sofort Angriffs- oder mindestens Verteidigungsstellung einnimmt, sobald ein fremdes oder ungewohntes Lebewesen in seine Nähe kommt? War das Muttertier krank, verletzt oder sonstwie zu Schaden gekommen? Als alter Tierfreund, besonders gegenüber Jungtieren, mußte ich nun festzustellen versuchen, was hier los war und ob ich irgendwie helfen konnte.

Um die beiden an sich harmlosen Steppenbewohner nicht unnötig zu ängstigen, trat ich behutsam nähe an sie heran und bemerkte jetzt, daß die immer noch reglos dasitzende Bärin mit ihren langen Sichelklauen den Erdboden um sich herum stark aufgewühlt hatte; sicherlich nicht, um in der Erde Ameisen zu suchen. Die Bärin bewegte kaum ihren langen, schmalen Kopf, nur in ihren kleinen Augen verstärkte sich der Glanz erwachenden Lebens – oder der Kampfesbereitschaft? Aber nichts geschah; reglos verharrte sie weiter in ihrer befremdlichen und ganz unnatürlich wirkenden Sitzstellung.

Nun war ich gewiß, daß für mich kaum Gefahr bestehen konnte. Ich beugte mich zu dem Jungtier nieder und holte es vorsichtig unter dem langzotteligen Leib der Bärin hervor, wo es tatsächlich am Gesäuge gelegen hatte; denn aus seinem winzig-schmalen Mäulchen sickerte es noch milchweiß. Trotzdem machte das erst wenige Tage alte Tierbaby einen geschwächten Eindruck; wohl weil die Milch nur spärlich floß.

Ich legte das Junge vor die Bärin hin. Gleich darauf tat sich das Muttertier aus seiner Sitzstellung auf den Boden nieder und überzeugte sich durch Beschnuppern, daß dem Jungen kein Leid geschehen war. Diese günstige Gelegenheit nützte ich zu weiterer Untersuchung des rätselhaften Falles.

Bald konnte ich das ganze Unglück übersehen, das sich schon vor Tagen abgespielt haben mußte und die beiden Tiere dem Hungertod oder streifenden Jaguaren wehrlos auslieferte:

Der Stamm des gestürzten wurzelfaulen Urwaldveteranen war auf den buschigen, eine fast meterlange Haarmähne tragenden Schwanz der hier wahrscheinlich auf Nahrungssuche vorübergekommenen Ameisenbärin gefallen. Von dem Gewicht des Stammes wurde sie seitdem wie eine Gefangene auf der Stelle festgehalten. Während die Bärin so langsam dem Hungertod entgegenging, hatte das Jungtier im Gesäuge immerhin noch soviel Nahrung gefunden, wie es brauchte.

Vielleicht war ich noch nicht zu spät gekommen. Höchste Eile war vonnöten. Wie aber sollte ich allein den viele Zentner

schweren Baumstamm fortwälzen, dessen spitze Astbrüche sich beim Sturz tief in den Erdboden eingebohrt hatten? Selbst wenn ich meinen Wildspürer herbeigeholt hätte, würden wir weder mit vereinten Kräften noch mit einem Hebel imstande gewesen sein, den Riesenstamm auch nur einen Zentimeter zu bewegen.

Endlich kam der rettende Gedanke: Ich brauchte mit meinem haarscharfen Nickfänger doch nur die langen Schweifhaare durchzuschneiden, und die Tiermutter mußte frei werden. Das Haar des verschandelten Schwanzes würde rasch nachwachsen, so daß die Nomadin ihren dichten Haarschweif bald wieder als Schlafdecke benutzen konnte.

Ich mußte aber schon bald einsehen, daß das Rettungswerk nicht so leicht auszuführen war, wie ich es mir dachte. Denn als ich, leicht an den Leib der Bärin gelehnt, mühselig mit dem Jagdmesser die drahtigen Schwanzhaare durchschnitt, erwachte ihre Aktivität; dem vernunftlosen Tier war wohl mein Hantieren verdächtig geworden, sicherlich aus Sorge um sein Junges. Sie langte mit den gefährlichen Sichelklauen nach mir, jedoch ohne mich zu erreichen. Aber je länger es dauerte, desto energischer wehrte sie ab, wobei sie vor Wut oder aus Angst ein röchelndes Pfeifen ausstieß.

Nach vieler Mühe gelang es mir, zu beiden Seiten des Schwanzes das Haar durchzuschneiden; trotzdem hing sie mit dem festgeklemmten Schwanz samt hinterem Haarbüschel noch weiter unbeweglich fest. Dann erwischte sie mich doch mit einer ihrer Grabklauen am Unterschenkel. Zum Glück bewahrte mich die Glätte der stabilen Ledergamasche davor, daß mir vom Knie bis zum Fuß das Bein aufgeschlitzt wurde.

Ich sah ein, daß ich so nicht zum Ziel gelangen würde, und überlegte, ob ich nicht doch noch den Wildspürer zu Hilfe herbeiholen sollte. Aber bis wir wieder an Ort und Stelle sein konnten, wäre es inzwischen Nacht geworden, und wer weiß, ob wir am anderen Morgen die Tiermutter samt ihrem Jungen noch lebend vorgefunden hätten.

Ich schwang mich wieder über den Stamm hinweg und begann auf der anderen Seite um und unter dem Tierschwanz mit dem Haumesser die Erde abzugraben.

Das Werk gelang! Als die rotglühende Sonne hinter dem Horizont der Grassteppe versank, war die Tiermutter frei. Instinktiv erfaßte sie sofort die günstige Gelegenheit, ihr Junges mit leisen, eigenartigen Lauten zu locken, die das Tierbaby nur zu gut verstand, das am Pelz der Mutter auf deren Rücken kletterte. Nachdem die Tiermutter sich überzeugt hatte, daß ihr Kind wohlverankert wie eine Klette festsaß, setzte sie sich langsam in Bewegung.

Als sich die Dämmerung im Uferwald einnistete und die Feuereulen auf nächtliche Jagd ausflogen, war die Ameisenbärin mit ihrem Baby auf dem Rücken längst im hohen Gras der Steppe verschwunden.

Kurze Zeit nach Eintritt völliger Dunkelheit traf ich auf dem Lagerplatz zwar ohne die abgeschossene und ganz vergessene Raubvogelklaue, dafür aber mit dem wohltuenden Gefühl ein, wieder einmal Retter unschuldiger Tiere der freien Wildbahn gewesen zu sein.

TAOTECHING DIE PHILOSOPHIE DES LAOTSE

Laotse war ein Weiser des chinesischen Altertums. Sein Name bedeutet „Alter Meister". Er lebte im 6. Jahrhundert v. u. Z. Das ist etwa die Zeit, da BUDDHA, HERAKLIT und HESEKIEL lebten, eine Zeit großer Unruhe und Erneuerung des menschlichen Denkens – nicht nur in China. Wir müssen das Wirken der eben genannten Denker im Zusammenhang mit den politischen Kämpfen in ihrer Zeit sehen. Dabei stellen wir fest, daß sich alle diese schöpferischen Persönlichkeiten den aufsteigenden Klassen ihrer Gesellschaft anschlossen. Heraklits Dialektik ist noch heute eine der theoretischen Quellen des Sozialismus. Auch bei dem Propheten des Alten Testamentes ist die feindselige Einstellung gegenüber der herrschenden Klasse leicht festzustellen. Von Buddha ist nur bekannt, daß er sein Leben dem armen Volk widmete und daß die buddhistischen Klöster in China zu manchen Zeiten Ausgangsherde revolutionärer Volksbewegungen waren.

Bild 1. Buchschmuck

Wie steht nun Laotse zu den politischen Auseinandersetzungen seiner Zeit, und wie wirkt seine Lehre auf die späteren Klassenkämpfe in der Geschichte Chinas ein? Zu seinen Lebzeiten begann das vom Herrscherhaus der Tschou etwa ein halbes Jahrtausend beherrschte Feudalreich in Teilstaaten zu zerfallen. Als Archivar in einem Reichsamt hatte Laotse einen guten Einblick in die wirklichen Verhältnisse. Wie andere Köpfe seiner Zeit machte auch er sich Gedanken über die Gefahr eines Unterganges des Reiches und suchte nach einem Ausweg aus der allgemeinen Not.

Der Gegensatz Konfuzius-Laotse

Zur gleichen Zeit wie Laotse lebte KONFUZIUS, der in Europa heute noch vielfach als der eigentlich führende Philosoph Chinas angesehen wird. Die Überlieferung berichtet von einem Treffen der beiden Persönlichkeiten. Laotse trat seinem Besucher mit rücksichtsloser Ablehnung entgegen. Insbesondere wandte er sich gegen die Vielwisserei und die moralischen Formen, die bei Konfuzius und seinen Anhängern Hauptbestandteile ihrer Lehre waren. Die konfuzianische Moral, die für jede Lebenslage ein bestimmtes

Bild 2. Der Besuch des Konfuzius bei Laotse

Verhalten vorschreibt, hat vor allem das Ziel, die Gesellschaftsordnung des Feudalstaates zu erhalten und dem Volke Untertanengeist einzuflößen. Diese Rolle der konfuzianischen Philosophie als ideologische Stütze des reaktionären Beamtenstaates wird in der Neuzeit klar und deutlich durch die Auffassungen MAO TSE-TUNGS und der Kommunistischen Partei Chinas gekennzeichnet. Aber schon im Altertum fand die Sittenlehre des Konfuzius beim Volk keinen Anklang, und wie beim Treffen zwischen Laotse und Konfuzius prallten auch in der chinesischen Gesellschaft die Gegensätze der beiden Anschauungen hart aufeinander. Auf der einen Seite stand die herrschende Schicht der Feudalherren und ihrer Beamten und Literaten, die mit Hilfe der konfuzianischen Moral das Volk unter ihrer Gewalt zu halten versuchten. Auf der Gegenseite stand das schwer arbeitende und trotzdem oft Not leidende Volk, das nach einer Weltanschauung suchte, die ihm helfen könne, sich von den Fesseln der herrschenden Klasse zu befreien. Das Volk und seine Geheimbünde fanden diese Weltanschauung in der Lehre Laotses.

Weltflucht Laotses

Nach der Überlieferung zog sich Laotse aus dem öffentlichen Leben zurück. Ihm war klargeworden, daß das Reich mit den üblichen politischen Mitteln nicht mehr zu retten war. Er durchschaute die heuchlerische Höflichkeit der staaterhaltenden Literaten und kehrte ihnen den Rücken. Er ritt auf einem Büffel in die Einsamkeit der Natur und wollte das Reich verlassen. Weltmüde Bürger haben in diesem Rückzug aus dem Staatsleben eine Abkehr von der Politik überhaupt sehen wollen und suchen ihre eigene Ablehnung jeder politischen Betätigung mit Laotses Verhalten zu rechtfertigen. Aber Laotses Ritt in die Einsamkeit war der Ausdruck seines Unwillens über die politischen Zustände seiner Zeit und ein öffentlicher Protest, denn nach seiner Meinung durfte nicht in dem Regierungsamt eines reaktionären Staates bleiben, wer aufrichtig bestrebt war, die zerrütteten Zustände zu ordnen und die Not des Volkes zu lindern. Er wollte nicht mitverantwortlich sein am Zerfall des Reiches und an dem Elend der arbeitenden Bevölkerung. Nicht durch Erhaltung des bestehenden Staates, sondern durch seine Auflösung sollte dann auch dreihundert Jahre später die Untergangsgefahr Chinas gebannt werden. Laotses Ritt in die Berge war also für seine Zeit eine in die Zukunft weisende Handlung.

Das Taoteching und seine beiden Grundbegriffe

An der Grenze hielt ihn der Grenzkommandant KUAN YIN-TSE fest und bat ihn, seine Lehre niederzuschreiben. So entstand das berühmte *Taoteching*, eine Sammlung von 81 Sprüchen.

Der erste Grundbegriff der Philosophie ist „*Tao*". Daher heißt die Lehre auch „*Taoismus*" und ihre Anhänger „*Taoisten*". Das Schriftzeichen „Tao", dessen alte und neue Formen in Bild 4 zu sehen sind, bedeutet „der Weg". Es ist zusammengesetzt aus „Kopf" und „gehen". Das Zeichen Kopf hat als Hauptbestandteil das Bild eines Auges, in den alten Formen dargestellt durch einen Kreis mit Mittelpunkt (auch „Sonne" bedeutend), in den neuen durch ein längliches Oval oder Viereck, in dessen Mitte zwei Querstriche gezogen sind. Darüber stehen Striche, die herkömmlicherweise als Haare gedeutet werden. Das Zeichen „Auge" unterscheidet sich in den späteren Formen nur gering-

fügig vom Zeichen „Nase". Wir fassen diesen Bestandteil am besten zusammen in dem Begriff „Gesicht". Dabei wollen wir aber immer daran denken, daß in den ältesten Zeichen das Bild des Auges in der Mitte steht, und wir sind berechtigt, den Begriff „Gesicht" in dreifache Bedeutung zu fassen: Vorderer Teil des Kopfes, das Sehvermögen und Gesicht im Sinne von Vision. Das ganze Zeichen „Tao" hat also den Inhalt: durch das Gesicht den Weg wissen, einen Weg (durch unwegsames Land) weisen, führen. Im weiteren Sinne hat das Zeichen die Bedeutungen „Lebensbahn, Gang der Weltbewegung und Leitung" bekommen.

Über die Bedeutung dieses Wortes hat es unter den Gelehrten viele Auseinandersetzungen gegeben. Die eine Richtung sieht in ihm einen abstrakten Begriff mit Bedeutungen „Lebensbahn, Sinn, Führung aus der Ewigkeit" u. ä. Die zweite Richtung sieht in „Tao" eine persönliche Gottheit. Diese Auffassung wird in neuester Zeit von Prof. Erkes, Leipzig vertreten. In dieser Auffassung liegt eine tiefe geschichtliche Wahrheit. Die Menschen des Altertums fassen die gesamte Natur als Erzeugnis persönlicher Gottheiten auf. Wir haben es im Taoismus mit einer dieser altertümlichen Weltanschauungen zu tun und müssen uns in das Denken jener Zeit hineinversetzen, wenn wir das alte Wort richtig verstehen wollen. Wir dürfen ihm nicht von der wirklichen Welt losgelöste Ideen unterschieben, wie dies der reaktionäre Idealismus zu tun pflegt. Im Zusammenhang mit der Bedeutung „Weltbewegung" würde also Tao soviel heißen wie „der Erzeuger (nach Auffassung von Erkes die Gebärerin) der Weltbewegung". Laotse weist darauf hin, daß das Wesen des von ihm mit „Tao" bezeichneten Welt-Urgrundes sich mit Worten wohl andeuten, aber nicht erschöpfend wiedergeben läßt. Das deutsche Wort „Bewegung" ist aus dem Stammwort „Weg" abgeleitet. Wir können also das chinesische Zeichen „Tao" treffend übersetzen mit „Urweg" oder „Urbewegung", wobei wir, in Anpassung an die alten Vorstellungen, in dieser Urbewegung eine diese Bewegung auslösende Persönlichkeit zu sehen haben.

Bild 3. Laotse

Es sei noch bemerkt, daß im alten und im modernen Chinesisch „Tao" auch „sagen" heißt und ein Bestandteil des Begriffes „wissen" geworden

ist. Die Bedeutung „sagen" hat dazu geführt, Tao mit dem griechischen „logos = Wort" zu vergleichen.
Der zweite Hauptbegriff der Philosophie Laotses ist das Wort „*Te*", in Bild 5 das vierte Zeichen von oben. Es bedeutet „Tugend, tauglich sein, Kraft haben, Potenz – Macht haben, Erfolg". Ursprünglich heißt es: „Strahlen aussenden, die Ausstrahlung, die Zauberkraft, die Fähigkeit." (Dieses Zeichen dient, nebenbei bemerkt, zur Bildung des Wortes „deutsch".)
Die dritte Silbe des Titels „*Taoteching*" heißt soviel wie Buch oder Leitfaden. Das ganze Werk trägt also den Namen „Buch vom Urweg und der Macht". Man kann sich vorstellen, daß ein solches von einem beliebten Weisen geschriebenes Werk im chinesischen Volk, das nach einem Ausweg aus seiner schweren Not suchte, einen tiefen Eindruck hinterließ.

Der Sozialkritiker Tschuangtse

Für die Verbreitung der Lehre Laotses hat am meisten der Philosoph Tschuangtse gewirkt (Bild 6). Er ist ein scharfsinniger und schreibgewandter Kritiker der herrschenden Zustände und hat viel dazu beigetragen, den Einfluß der Ideologie des Feudalstaates zu brechen.

Die Kerngedanken der taoistischen Lehre

An einigen Sprüchen aus dem Taoteching sollen die Kerngedanken von Laotses Lehre klargemacht werden. Im Spruch 25 lesen wir:

„Des Menschen Gesetz ist die Erde,
der Erde Gesetz ist der Himmel,
des Himmels Gesetz ist die Urbewegung (Tao),
die Urbewegung ist aus sich selbst."

Aus diesen Worten ist zu ersehen, daß Laotse das Leben im Zusammenhange mit Erde und Weltall sieht. Alles Geschehen ist gesetzmäßig bedingt und steht mit der Urbewegung im Zusammenhang. Des Menschen Aufgabe ist es, seinen Lebensweg mit den Wegen von Himmel und Erde in Einklang zu bringen.
Laotse lehrt auch die Notwendigkeit des Zusammenhanges der Politik mit den Grundsätzen der Geschichte des Altertums. So heißt es im Spruch 14:

„Wer am Lebensweg der Alten festhält,
dessen Hände halten die Zügel der Wirklichkeit von heute.
Den Ausgangspunkt des Altertums zu erkennen vermögen,
das heißt den Verbindungsfaden zur Urbewegung selbst haben."

In diesen beiden Sprüchen ist also der dialektische Grundsatz des Zusammenhanges alles Geschehens ausgesprochen.
Weitere dialektische Grundgedanken finden wir im Spruch 40:

„Der Gegensatz ist die Triebkraft der Urbewegung,
geschmeidige Anpassungsfähigkeit
ihre Eigenschaft beim schaffenden Wirken.
Die Weltgeschöpfe gehen hervor aus dem Sein
und das Sein aus dem Nichtsein."

Im Spruch 42 heißt es:

„Die Urbewegung gebar die Eins.
Die Eins gebar die Zwei.
Die Zwei gebar die Drei.
Die Drei gebar alle Geschöpfe.
Alles, was geschaffen, kehrt dem Yin
(dem Dunklen) den Rücken
und umschlingt das Yang (das Lichte).
Die Ausströmung beider Grundkräfte
bewirkt das Einssein der Menschen."

Yin und *Yang* sind die beiden gegensätzlichen Grundkräfte. Yin ist das Weibliche, Dunkle, Negative, in der Elektrizität der Minuspol. Yang ist das Männliche, Lichte, das Positive, in der Elektrizität der Pluspol. Schon aus diesen Begriffen ist zu sehen, wie die altchinesische Dialektik bis in unser naturwissenschaftliches Denken hinein Geltung hat.

Bild 4. Entwicklung des Schriftzeichens „Tao"

In scharfen Worten geißelt Laotse das hochmütige Prahlen der Konfuzianer vom Fortschritt durch die literarische Bildung. Er sieht, wie hinter dem moralischen Getue sich Entartung und Heuchelei verbergen. Er ruft darum auf, zur alten Schlichtheit zurückzukehren und das Leben in Einklang zu bringen mit den Gesetzen, die in Natur und Gesellschaft wirken. Nicht durch Predigen von Moral, sondern durch ein natürliches Leben entwikkeln sich die edlen Triebe, auf denen das Gemeinwesen beruht.

Solcherart Gedanken finden sich im Spruch 19, wobei zu beachten ist, daß die Aufforderungen an die herrschende Klasse gerichtet sind:

„Legt ab das Heiligtuen,
verzichtet auf die Vernünftigkeit!
Dann wird sich des Volkes Wohlfahrt verhundertfachen.
Legt ab das Sozialgetue und gebt auf den Biederton!
Und das Volk wird zurückkehren zu Gehorsam und Liebe.
Legt ab die Schlauheit
und entsagt der Gewinnsucht!
Und es wird keine Räuber und Diebe mehr geben.
Diese drei Dinge beruhen nicht auf Kultur und Bildung.

Darum, wo wirklich höhere Fügung ist,
da ist auch Unterordnung:
So gebt Euch einfach und schlicht!
Bewahrt die Urwüchsigkeit!
Schränkt ein die Habsucht
und steuert der Begehrlichkeit!"

Im zweiten Teil des Taoteching steht der Begriff „Te" im Vordergrunde. Er bedeutet: Ausstrahlung, Kraft, Macht über Dinge und Menschen, auch politische Macht. Als Beispiel sei der Spruch 38 gegeben:

„Des Hochgesinnten Macht besteht darin,
daß er Macht nicht haben will.
Und gerade dadurch hat er Macht.
Des Niedrigen Macht besteht im Streben danach,
diese nicht zu verlieren,
und gerade dadurch hat er keine Macht.
Des Hochgesinnten Macht beruht auf dem Nichteingreifen
und dem Nichttrachten nach Eingreifen.
Der Niedrige will seine Macht betätigen
und strebt danach, durch sie einzugreifen.
Der von hohem Gemeinsinn Erfüllte betätigt
doch ohne Absicht. [seine Gesinnung,
Der hochgestellte Biedermann betätigt seinen Biedersinn,
aber mit Absicht.
Der hochgestellte Moralwächter
nimmt die Moral als Richtschnur für das Handeln,
aber wenn man sie nicht befolgt,
dann wird er gewalttätig und zwingt seine Moral auf.
Darum ist die (Verbindung zur) Urbewegung verloren,
dann folgt Machtstreben.
Macht verloren, dann folgt Gemeinsinn.
Gemeinsinn verloren, dann folgt Biedersinn.
Biedersinn verloren, dann folgt die Moral.
Nun, die Moral, sie verachtet die Aufrichtigkeit
und ist der Anfang vom Untergang der Ordnung . . ."

Bild 5. Titel des Taoteching

Aus diesen Worten wird deutlich, welche kämpferische Einstellung Laotse gegenüber den konfuzianischen Morallehren hatte. Dieser Kampf gegen die beamteten Literaten des Unterdrückerstaates machte den „Alten Meister" beim Volke beliebt.

Der Einfluß des Taoismus auf die chinesische Medizin

Einen gewaltigen Einfluß hat der Taoismus auf die chinesische Medizin gehabt. Das hängt mit der Tatsache zusammen, daß die chinesische Kultur nach der Volksüberlieferung, die auch in die wissenschaftliche Geschichtsschreibung Eingang gefunden

hat, zurückzuführen ist auf HUANG TI, den „Gelben Kaiser". An dessen Lehre knüpft Laotse an. Auf ihn gehen auch die medizinischen Werke zurück. Bei der Erklärung des Taoteching spielen die medizinischen Fragen eine wichtige Rolle. Der älteste Herausgeber und Deuter, „HO-SHANG-KUNG, der Alte vom Ufer des Huangho", steht ganz im Banne dieser Heilkunde, deren tiefster Gedanke die Überwindung des Todes ist. Unter den taoistischen Versenkungsübungen ist darum die höchste die Todesmeditation. In ihr erlebt der Mensch seinen eigenen Tod und überwindet ihn. Konfuzianer und bürgerliche Aufklärer mögen über solche Todeserlebnisse als religiöse Rückständigkeit lächeln. Aber für den Revolutionär spielt das Erlebnis des Todes eine entscheidende Rolle. Ein von revolutionären Gedanken erfülltes Volk nimmt den Tod ernst und steht dabei im tiefen Gegensatz zur zersetzenden Kritik des Aufklärers, der dem Todesgedanken ausweicht oder ihn für unwichtig hält. Man lese hierzu den Spruch 75:

„Des Volkes Hungern und Darben
kommt vom Verprassen der Steuern durch die Herren.
Daß das Volk schwer zu regieren ist,
liegt an dem willkürlichen Handeln der Höherstehenden.
Daher die Schwierigkeiten in der Politik.
Daß das Volk den Tod nicht achtet,
liegt an seiner großen Sehnsucht nach Leben.
Aber nur wer in das Leben nicht willkürlich eingreift,
den kann man als einen wirklich Höherstehenden
in der Wertung des Lebens ansehen."

Außer den Gedanken über den Tod und seine Überwindung fesselt uns heute an der medizinischen Theorie des Taoismus der dialektische Kern. Alle Krankheiten werden zurückgeführt auf eine Störung des Gleichgewichtes zwischen den beiden Grundkräften: Yin, dem Weiblichen, und Yang, dem Männlichen.
Es sei erwähnt, daß die alte Heilkunde über einen riesigen Schatz von Heilmitteln und Heilverfahren verfügt, von denen viele der Wiederentdeckung harren. Der Wiederentdeckung harrt auch die Liebeskultur des Altertums, die wir heute nur noch aus Resten in der taoistischen Volksüberlieferung ahnen können.

Politische Auswirkungen der Philosophie Laotses

Solcherart waren die philosophischen Gedanken Laotses, die in einer schweren politischen und weltanschaulichen Krise auf China einwirkten und eine breite Volksmassen umfassende Bewegung gegen den Konfuzianismus hervorriefen. Der Taoismus wurde zu einer politischen Theorie, die den wirklichen Ausweg aus der Krise zeigte. Nach dieser Theorie handelten die Männer der CH'IN-Dynastie (von diesem Wort ist der europäische Name China abgeleitet). Sie zertrümmerten im dritten Jahrhundert v. u. Z. die feudale Kleinstaaterei, brachten deren ideologische Verteidiger mitsamt ihren Büchern auf den Scheiterhaufen, teilten das Land der Feudalherren an die Bauern auf, führten eine nationale Einheitsschrift ein und schufen so ein Einheitsreich. Auch in den ersten Jahrhunderten der folgenden Dynastie HAN hatte der Taoismus noch einen großen Einfluß auf die Reichspolitik, dann aber kam allmählich der Konfuzianismus und mit ihm

Bild 6. Der Philosoph Tschuangtse

die politische Reaktion zur Macht. Der Taoismus aber beherrschte weiter das Denken der Volksmassen, insbesondere das der revolutionären Geheimbünde. Der Aufstand des Geheimbundes der „Roten Augenbrauen" im Jahre 9 u. Z. und der Aufstand der „Gelben Turbane" im Jahre 184 u. Z. standen unter taoistischer Führung.

Nach diesen bitteren Erfahrungen mit ihren weltanschaulichen Gegnern gingen die Konfuzianer dazu über, die ihnen verhaßte Theorie äußerlich anzuerkennen, aber deren Lehren so auszulegen, daß sie dem reaktionären Beamtenstaat nicht mehr gefährlich werden konnten. Der erste dieser Kommentatoren war WANG PI, dessen Deutungen des Taoteching unter dem beamteten Literatentum vorherrschend wurden. Unter dem Vorwand, den Taoismus vom mystischen und übersinnlichen Gedanken zu reinigen, legte Wang Pi in die Sprüche des Laotse eine rein abstrakte Ideologie, die der herrschenden Klasse nicht mehr schaden konnte. In diesem Sinne legen die meisten bürgerlichen Sinologen und auch Chinesen, die unter dem Einfluß europäischer Aufklärung den Konfuzianismus nur oberflächlich abgelegt haben, das Taoteching aus.

Dieser nun etwa anderthalb Jahrtausende aufrechterhaltenen Auffassung der oberen Schichten steht eine Volksüberlieferung entgegen, die mit Recht behauptet, die Wahrheiten des chinesischen Altertums aufbewahrt zu haben. Der Taoismus verschmolz in dieser Zeit mit dem aus Indien kommenden *Buddhismus*. Er blieb auch in dieser Verbindung eine Weltanschauung der unterdrückten Bauern und Handwerker, die so mehrmals in wichtigen Zeitabschnitten Einfluß auf die Staatspolitik bekam und die Alleinherrschaft des Konfuzianismus unterbrach.

Bild 7. Abt und Mönche des taoistischen „Klosters der Acht Schutzheiligen" in Hsian (Prov. Schensi) (Foto: Prof. Erkes 1955)

Es ist völlig falsch, nach den Methoden nachrevolutionärer bürgerlicher Aufklärung den Taoismus als eine heute bedeutungslose Religion oder als unwissenschaftliche Mystik abzutun. Damit wollen die offen oder versteckt bürgerlich beeinflußten Literaten eine der Quellen dialektischer Philosophie und revolutionärer Theorie treffen. Zu einer richtigen Beurteilung des Taoismus kann man in unseren Tagen nur kommen, wenn man dem Urteil einen Gedanken des deutschen Arbeiterphilosophen JOSEPH DIETZGEN zugrunde legt, den LENIN in „Materialismus und Empiriokritizismus" (Kap. IV, 4) hervorgehoben hat: „Gegenüber der ‚Halbheit' der freigeistigen Professoren war Dietzgen geneigt, die ‚alte religiöse Ehrbarkeit' vorzuziehen. ‚Dort herrscht System, dort gibt es ganze Menschen, die Theorie und Praxis nicht auseinanderreißen.'" Kein Satz kann kürzer und treffender die Gegensätze beleuchten, die die Philosophie des „Alten Meisters" zwischen dem kämpfenden Volk und den Schriftgelehrten der herrschenden Klasse aufgerissen hat. Die Ideologen der westlichen Welt haben noch immer nicht begriffen, daß die Chinesische Volksrepublik geschaffen wurde in einem harten Ringen gegen den Versuch, in China mit dem Kapitalismus eine gegen die geschichtliche Überlieferung gerichtete europäisch-bürgerliche Aufklärungsideologie einzuführen. Die Kampfansage Mao Tse-tungs gegen den mit dem Imperialismus verbündeten Konfuzianismus kommt nicht aus einem von dem Denken der Massen isolierten Regierungszimmer; sie kommt aus den tiefsten Tiefen des chinesischen Volkes und der chinesischen Geschichte. Die Kuomintang hatte unter dem Einfluß bürgerlicher Aufklärung die geschichtliche Überlieferung der chinesischen Nation dem Verfall preisgegeben. Die Kulturpolitik des neuen Chinas dagegen wahrt die geschichtliche Überlieferung und hat die noch erhaltenen oder wieder aufgefundenen Erzeugnisse der alten Kultur in ihre Obhut genommen. So bleiben auch die taoistischen Tempel und Klöster erhalten, und ihre Pflege ist taoistischen Mönchen anvertraut worden. Auch die aus dem Taoismus entstandene Volksheilkunde findet in wissenschaftlich geleiteten Instituten eine neue Pflegstätte. Möge sich dieser behutsamen Behandlung der Volksüberlieferung auch eine neue Anschauung und Wertung der Lehre des „Alten Meisters" anschließen und eine Wiedergeburt der Kultur des Altertums, von der das chinesische Volk seit Jahrtausenden träumt.

So wenig wie PLATO noch als Künder des Denkens Europas gelten kann, so wenig kann dies Konfuzius für Asien. Beide sind Gestalten aus Zerfalls- und Entartungszeiten der Kultur. Die revolutionären Umwälzungen aus dem Osten schieben die großen Gegner der Zerfallsphilosophen in den Vordergrund. Von ihnen ist Laotse einer der einfachsten, vornehmsten und gesündesten. *Martin Piasek*

Ein Spiel erobert die Welt

Jedes laute Geräusch ist verpönt, nur die unerbittlichen Turnieruhren ticken. Mit äußerster Konzentration sitzt man vor den Brettern mit den vierundsechzig Feldern, schiebt man weiße und schwarze Holzfiguren hin und her. Nichts darf stören, nichts ablenken. Und dabei ist es doch „nur ein Spiel", dem Gedankentätigkeit und Nervenkraft gelten. Rätselhaft? Der Laie wendet sich kopfschüttelnd ab. Wie kommt es, daß Schach heute Millionen Anhänger in aller Welt hat, wie kam es zum Siegeszug des „königlichen Spiels"?

Die Wiege des Schachspiels stand wahrscheinlich im 6. Jahrhundert u. Z. in Indien. Das mit fast völliger Gewißheit nachzuweisen, hatte langwieriger Forschungen bedurft, denn China und Ägypten kannten Brettspiele schon vor Jahrtausenden; aber sie werden wohl nur unserem Damespiel geähnelt haben, und dasselbe gilt von den „petteia" der griechischen Antike und den „lacuntruli" der Römer.

In einer indischen Dichtung, entstanden im 7. Jahrhundert u. Z., ist erstmalig vom „Tschaturanga", dem „Viergeteilten", die Rede. Vier Waffengattungen kannten die indischen Heere: Fußkämpfer (Padâti), Reiterei (Acva), Kriegswagen (Ratha) und Elefanten (Hastin). Unschwer erkennen wir sie wieder: die nur ein Vorwärts kennenden Bauern, die quicklebendigen Springer mit den Pferdeköpfen, die weithin schrägziehenden Läufer, die wuchtigen Türme, die einst von indischen Kriegselefanten getragen wurden. An ihrer Spitze stehen die Befehlshaber: der König (Râdschan) und sein Rat (Mantrin).

Bild 1. Weltmeister M. Botwinnik
(Foto: Zentralbild/XII-Tass)

Also eine Widerspiegelung der Schlacht? Ganz ohne Zweifel! Doch wird gerade dem ersten Förderer des Tschaturanga, dem König Sriharscha (618 bis 650), große Friedensliebe nachgerühmt. Nur honigsammelnde Bienen hätten unter seiner Regierung gestritten, nur Versfüße habe man abgeschnitten, und keine anderen Heere als auf dem Brett von acht mal acht Feldern habe man unterhalten. Der persische Klassiker Firdusi (940 bis 1021) berichtet im Heldenepos „Schahnameh" (Buch der Könige), wie Tschaturanga erfunden worden sei. Ein indischer Königssohn, von der Mutter des Brudermordes beschuldigt, habe es erdacht, um die Zürnende milder zu stimmen. Bekannter ist eine orientalische Anekdote: Ein Gelehrter, vom König mit der Erfindung eines Zeitvertreibs beauftragt, sei der Erfinder gewesen. Als Belohnung erbat er sich nur ein Weizenkorn für das erste der 64 Felder, für jedes weitere Feld aber die jeweils verdoppelte Zahl der Körner. Der König lächelte ob dieser Bescheidenheit, aber bald kamen seine Schatz- und Rechenmeister herbeigeeilt, warfen sich zu seinen Füßen nieder und schwuren, die Ernte von Jahren werde nicht ausreichen, den Erfinder zu befriedigen . . . Wie könnte die praktische Unerschöpflichkeit der Zugfolgen auf dem Schachbrett besser versinnbildlicht werden!

Die Perser haben das indische Spiel den Arabern übermittelt. Mohammed (um 570 bis 632) freilich hat es sicher noch nicht gekannt, denn da er höchst unduldsam gegenüber allen Spielen war, hätte er es den Gläubigen bestimmt untersagt. Nach seinem Tode aber erklärten die Theologen des Islams – und dafür wissen wir ihnen Dank –, Schach sei vom Propheten nicht verboten und Allah wohlgefällig. So lernte Europa das Spiel durch die Araber kennen, die 711 das spanische Westgotenreich vernichteten und fast die gesamte Pyrenäenhalbinsel eroberten. Rußland bildet eine Ausnahme: Es dürfte Schach im 11. oder 12. Jahrhundert auf dem Wege über Byzanz kennengelernt haben.

Schatrandsch – das arabische Schach – wurde nach Regeln gespielt, die von den uns bekannten recht verschieden gewesen sind. Der Fersân (Rat, Dame) konnte nur auf benachbarte Schrägfelder ziehen, der Fil (Elefant, Läufer) sprang auf die übernächsten Schrägfelder, dem Baidaq (Fußkämpfer, Bauer) war der Doppelschritt beim ersten Zuge nicht erlaubt. Auch gab es die Rochade noch nicht. Schatrandsch hatte daher den Charakter eines langwierigen Positionsspiels, das nur selten mit der Mattsetzung, meistens mit der völligen Entblößung eines Königs von seinen Truppen entschieden wurde. Doch sind uns Mansuben (Endspiele) arabischer Meister überliefert, die bedeutende Kombinationskraft beweisen. Um so bedauerlicher ist es, daß die arabischen Staaten heute keine Rolle im internationalen Schachverkehr spielen. Nur der in Europa lebende Araber Philipp Stamma ist 1737 durch ein Lehrbuch von Bedeutung für das moderne Schach bekannt geworden. Doch wollen wir den Ereignissen nicht vorauseilen.

Die bevorrechteten Stände des Mittelalters wandten sich dem neuen Spiel begeistert zu, obwohl es ihnen durch „Heiden" vermittelt worden war. An Fürstenhöfen, in Ritterburgen und Klöstern gehörte Schach geradezu zur Allgemeinbildung. Im Jahre 1061 schrieb ein italienischer Kardinal allerdings empört an den Papst und denunzierte einen Bischof, der in einer Florentiner Herberge inmitten des Pöbels Schach gespielt habe. Er, der Kardinal, habe ihm die Buße auferlegt, dreimal andächtig den Psalter durchzugehen und zwölf Armen die Füße zu waschen . . . Für das 11. Jahrhundert

ist die Kenntnis des Schachspiels in Deutschland auch literarisch verbürgt. Der Titelheld des lateinisch geschriebenen Epos „Ruodlieb", ein wackerer Jäger, habe drei Partien gegen einen mächtigen König gewonnen.
Der beginnende Niedergang des Feudalsystems schädigte das Schachspiel empfindlich. Geschickt gestellte Fallen wurden zu Geldwetten mißbraucht, sogar in Verbindung mit Würfeln wurde das edle Spiel der Araber zum Glücksspiel herabgewürdigt.
Ein Morgenrot neuer Zeiten brach an: die Renaissance, von der Friedrich Engels sagte, daß sie der Menschheit „Riesen an Denkkraft und Leidenschaft und Charakter, an Vielseitigkeit und Gelehrsamkeit" geschenkt habe. Das Schachspiel trat in eine neue Blüteperiode ein. Die Welt war weit, die Erde rund geworden! Bertolt Brecht läßt Galileo Galilei (1564 bis 1642) in seinem gleichnamigen Schauspiel sagen: „Unsere Schiffe fahren weit hinaus, unsere Gestirne bewegen sich weit im Raum herum, selbst im Schachspiel die Türme gehen neuerdings weit über alle Felder." Zwar verletzt er die „Treue des Details", denn nicht auf die Türme, sondern auf Dame und Läufer bezog sich die Änderung in der Gangart, die in der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts zu den heute geltenden Regeln führte; doch ist es durchaus sinnvoll, auf Beziehungen zwischen Gesellschaft, Naturwissenschaft und Schachspiel hinzuweisen.
1497 erschien in Spanien ein kleines Büchlein: „Repeticion: De Amores & Arte — de Axedrez con CL Juegos. De Partidos." Der Verfasser hieß Lucena, studierte in Salamanca und hatte sein Werk einem spanischen Königssohn recht schwülstig gewidmet. Der erste Teil – „De Amores" – beschäftigt sich gelehrt zitierend mit der Liebe, dann aber wird mit vielen Beispielen eine Schachanleitung vermittelt, die bereits auf den neuen Regeln beruht. Eine erst 1869 in der Göttinger Universitätsbibliothek ans Tageslicht gezogene Handschrift gründet sich auf Lucenas Büchlein und stellt das erste „Lehrbuch" in deutscher Sprache dar. Lucenas Nachfolger als Schachlehrer waren der portugiesische Apotheker Damiano und der spanische Priester Ruy Lopez. Dieser Priester soll am Hofe Philipps II. (1527 bis 1598) ein gern gesehener Meisterspieler gewesen sein. In seinem 1561 erschienenen Schachbuch finden wir erstmalig die heute noch viel gespielte Eröffnung: 1. e2–e4, e7–e5, 2. Sg1–f3, Sb8–c6, 3. Lf1–b5, daher „spanische Partie" genannt. Offenbar hat der grausame Despot Philipp II. wenigstens auf dem Schachbrett die Gedankenfreiheit geduldet, die Schillers Marquis Posa vergeblich von ihm fordert . . .
Auch andere Eröffnungen sind später oft nach Nationen benannt worden, die sich um ihre Analyse verdient gemacht haben. So die italienische Eröffnung (die ersten beiden Züge wie oben, dann: 3. Lf1–c4, Lf8–c5), die von A. Petrow empfohlene russische Verteidigung (1. e2–e4, e7–e5, 2. Sg1–f3, Sg8–f6) und die von Labourdonais zum System ausgebaute französische Verteidigung (1. e2–e4, e7–e6); bei anderen Eröffnungsbezeichnungen – sizilianisch, indisch – folgte man der Phantasie, wieder andere werden nach ihren Entdeckern benannt (Caro-Kann, Evansgambit u. a.), und der Name „Orang-Utan-Eröffnung" für den bizarren ersten Zug b2–b4 scheint gar nur einer heiteren Laune des Zufalls entsprungen zu sein.
Im 17. Jahrhundert war Italien – sehr im Gegensatz zur Gegenwart – führend in der Schachkunst, die durch den besonders für Deutschland so verhängnisvollen Dreißigjährigen Krieg einen neuen empfindlichen Rückschlag erlitt. In unserer Heimat gibt

es nur einen Ort, der sich über die Jahrhunderte hinweg eine ganz eigentümliche Schachtradition bewahrt hat: das Dorf Ströbeck bei Halberstadt, wo man zum Teil heute noch nach Regeln spielt, die an das arabische Schatrandsch gemahnen. Ein vom Halberstädter Bischof Burchard II. im 11. Jahrhundert gefangengehaltener Wendenfürst soll die Ströbecker mit dem Spiel vertraut gemacht haben.

Frankreich wurde im 18. Jahrhundert führend im Schach. Im berühmten Café de la Régence haben die großen Geister der Aufklärung – Diderot, Rousseau, d'Alembert und Voltaire – manche Partie gespielt. Ihr stärkster Gegner war der Komponist François-André Danican Philidor (1726 bis 1795), der bedeutendste Meister seiner Zeit. Er prägte den Satz: „Die Bauern sind die Seele des Spiels." Das war ganz neuartig, denn zuvor hatte man lediglich Wert auf möglichst ungehemmtes Zusammenspiel der leichten und schweren Figuren gelegt. Napoleon Bonaparte allerdings lehnte diese neue Theorie ab. Er war auch auf dem Schachbrett ein hochbegabter Stratege, aber er wollte mit aller Gewalt mit den Springern matt setzen und war sehr erbost, wenn seine Gegner diesen Plan durchkreuzten . . .

England – durch die industrielle Revolution zum Beherrscher des Weltmarktes geworden – wurde in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts auch auf den 64 Feldern führend. Solide Positionsspieler dominierten, Schachklubs wurden gegründet, die ersten brieflichen Fernpartien ausgetragen. Als 1851 in London eine Weltausstellung stattfand, kam es erstmalig auch zu einem großen internationalen Meisterturnier. 335 Pfund Sterling waren für die acht Preisträger ausgesetzt worden. Überraschungssieger aber wurde kein Vertreter der britischen Meistergarde, sondern ein Deutscher! Adolf Anderssen (1818 bis 1879), der knurrige, aber gütige Mathematiklehrer eines Breslauer Gymnasiums, war inoffizieller Weltmeister geworden.

Adolf Anderssen war ein Angriffsspieler von fast unwiderstehlicher Wucht, und in der Zeit seiner Vollkraft traf er nur einmal auf einen noch Größeren: Der zwanzigjährige Amerikaner Paul Morphy aus New Orleans kam 1858 über den Ozean und schlug die besten europäischen Spieler mit überlegener Leichtigkeit. Paul Morphy ist aber einer jener Beklagenswerten gewesen, bei denen Genie und Wahnsinn allzu nah benachbart sind. Kurz nach seiner Europareise gab er das Schachspiel auf und verdämmerte bis zu seinem Tode 1884 in völliger Apathie und Menschenscheu.

Den ersten offiziell anerkannten Weltmeistertitel errang Wilhelm Steinitz (1836 bis 1900), ein Prager, Kind armer jüdischer Eltern. Er war kein kühner Angriffsspieler wie Anderssen und Morphy, sondern ein tiefsinniger Schachgrübler, der die Kunst der Verteidigung vervollkommnete, aber mit oft erstaunlicher Verbissenheit auf zweifelhaften Eröffnungsvarianten beharrte. Seine bedeutendsten Gegner im Kampf um die Weltmeisterschaft waren Dr. Emanuel Lasker (1868 bis 1941) und Michael Iwanowitsch Tschigorin (1850 bis 1908). Emanuel Lasker – psychologisch ungemein klug, Vertreter einer idealistisch-dialektischen „Philosophie des Kampfes", Freund Albert Einsteins – entriß Steinitz 1894 den Titel und behauptete ihn bis 1921, als ihn in der Gluthitze von Havanna der fast fehlerlos, aber kombinationsarm spielende Kubaner Raoul José Capablanca (1888 bis 1942) schlug. M. I. Tschigorin kämpfte 1889 und 1892 mit Steinitz um die Weltmeisterschaft und unterlag nur ganz knapp. Ihm gebührt das Verdienst, der große Anreger der russischen Schachentwicklung gewesen zu sein.

Bild 2. Exweltmeister Max Euwe, Holland, und A. Janowski, Kanada, während eines Schachturniers in Groningen. Im Hintergrund, Mitte, Weltmeister Botwinnik (Foto: Zentralbild)

Im Gegensatz zu Steinitz glaubte er an die Kraft des Angriffs, an die Unerschöpflichkeit der Kombinationen. Rußland an der Spitze aller Schachnationen zu sehen, war sein glühender Wunsch. Die sozialistische Oktoberrevolution schuf kaum ein Jahrzehnt nach seinem Tode die Voraussetzungen dafür, seine Hoffnung Wirklichkeit werden zu lassen.

Dr. Alexander Aljechin (1892 bis 1946) allerdings, der erste russische Weltmeister, war bereits ein entwurzelter Emigrant, als er 1927 „die lebende Schachmaschine" Capablanca bezwang. Er entstammte dem Kleinadel und glaubte, in einem revolutionär regierten Staat nicht leben zu können. Aljechin war ein ganz genialer Spieler, seine Glanzpartien sind eine Fundgrube für jeden, der sich ernsthaft mit der Schachkunst beschäftigt. Freilich, wenn der oft maßlos überbeanspruchte Geist den Dienst versagen wollte, pulverte er sich mit Alkohol und weit schlimmeren Rauschmitteln auf, so in einem Wettkampf mit dem theorieerfahrenen holländischen Mathematiker Dr. Max Euwe (geb. 1900), dem er 1935 den Weltmeistertitel für zwei Jahre überlassen mußte, ihn dann aber 1937 in der Revanche klar distanzierte.

Ruhelos reisten Aljechin und die anderen Großmeister in den Jahren nach dem ersten Weltkrieg von Turnier zu Turnier: berufsmäßige Virtuosen des Schachsports! Es waren Jahre des Umbruchs für die Eröffnungstheorie; die scheinbar festgefügten Lehren des allzu rationalistisch denkenden Dr. Siegbert Tarrasch (1862 bis 1934), die vor dem ersten Weltkrieg vorherrschten, hielten dem ungestümen Neuerertum der jüngeren Generation nicht stand. So hielt Tarrasch zum Beispiel die Aljechin-Verteidigung (1. e2–e4, Sg8–f6) für einen sinnlosen Tempoverlust, eine Stümperei, bis er sich vom Gegenteil überzeugen lassen mußte. Gesellschaftliche Umwälzungen wirkten sinngemäß auf die Theorie des Schachspiels ein!

Während in den kapitalistischen Ländern Schachturniere vor allem als Reklameeinrichtung der Kurortverwaltungen dienten, baute die junge Sowjetunion systematisch die Spielstärke ihrer kommenden Meistergeneration aus. Die irrige Fragestellung: Spitzenleistung oder Breitenarbeit? wurde mit einem entschiedenen: Sowohl-als-auch! beantwortet. Und als Michail Moissejewitsch Botwinnik (geb. 1911 als Sohn eines Leningrader Arztes) 1933 und 1934 zwei große internationale Turniere in Moskau

und Leningrad gewann, horchte die Schachwelt auf: Eine neue Schachgroßmacht war im Kommen!

Zur gleichen Zeit senkte sich über Deutschland die Nacht des Hitler-Faschismus. Die Arbeiterschachvereine wurden zerschlagen, zahlreiche jüdische Spitzenspieler (E. LASKER, J. MIESES, später in Österreich R. SPIELMANN) in die Emigration getrieben. Der jüdisch-polnische Großmeister AKIBA RUBINSTEIN – unübertrefflich in der Behandlung schwieriger Turmendspiele – endete in einem Vernichtungslager. Ja, fanatische Nazis wollten das „jüdisch verseuchte" Schachspiel sogar in ein „Wehr-Schach" umwandeln, in dem Flakartillerie, Jagdflieger, Bomben und Granaten die Spielfiguren sein sollten . . .

Nach 1945, durch den siegreichen Befreiungskrieg gegen den Faschismus gestärkt in jeder Beziehung, ist die Sowjetunion im Weltmaßstab zur führenden Schachnation geworden. M. M. Botwinnik errang nach Aljechins Tod die Weltmeisterschaft, zahlreiche Länderkämpfe sind überlegen gewonnen worden. Während es in den kapitalistischen Staaten jeweils nur einige wenige Spitzenspieler gibt – zum Beispiel den schon als „Schachwunderkind" hervorgetretenen I. RESHEWSKI in den USA, den gebürtigen Polen NAJDORF in Argentinien, WOLFGANG UNZICKER in Westdeutschland –, steht der Sowjetunion, die auf ein Reservoir von rund vier Millionen organisierten Spielern zurückgreifen kann, eine überaus große Zahl fast gleichwertiger Meister zur Verfügung. Nennen wir nur einige: P. KERES, D. BRONSTEIN, E. GELLER, J. AWERBACH, T. PETROSSJAN, W. SMYSSLOW und nicht zuletzt den erst zwanzigjährigen B. SPASSKI, in dem manche schon heute den kommenden Weltmeister erkennen wollen.

Das weibliche Geschlecht hat im Schach bei weitem noch nicht die Spielstärke der Männer erreicht. (Sollte wirklich der indische Weise recht haben, der das einmal so begründete: „Schach ist schweigsam; Frauen sind es nicht"? Die Zukunft mag entscheiden!) Aber auch im Frauenschach dominiert die Sowjetunion, ihre stärksten Vertreterinnen werden wohl auch in den kommenden Jahren den Kampf um den Weltmeistertitel unter sich ausmachen. Mit um so größerer Freude erfüllte es uns, daß die DDR-Meisterin EDITH KELLER-HERRMANN aus Dresden im November 1955 in einem Kandidatenturnier den ehrenvollen dritten Platz inmitten der sowjetischen Elite erringen konnte.

Nicht nur die Sowjetunion, sondern alle europäischen Staaten der Demokratie und des Sozialismus – darunter auch unsere Republik – haben in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht. Kein Zufall! Wir haben gesehen, wie wandelbar die Heimatrechte der 32 Figuren auf den 64 Feldern gewesen sind! Entscheidend war nicht der „Nationalcharakter", sondern die gesellschaftliche Entwicklungstendenz! Die Spitzenspieler sozialistischer und zum Sozialismus strebender Staaten sind keine aufs Geldverdienen angewiesenen „Profis", die ungern wagemutige Züge riskieren, weil durch sie der Turnierpreis geschmälert werden könnte, sie betreiben ihren schönen Geistessport aus Liebe zum edlen Spiel und zur Heimat. Daher ersinnen sie immer neue Eröffnungsvarianten, scheuen sie keine noch so komplizierte Stellung. Durchaus natürlich, daß der Nachwuchs unserer Republik die Spielstärke westdeutscher Altersgenossen heute schon bei weitem übertrifft.

China freilich spielt noch keine Rolle im internationalen Schachleben. Dort wird Siang-Ki gespielt, „chinesisches Schach", von dem nicht feststeht, ob es sich aus der

indischen Spielform entwickelt hat oder selbständig entstanden ist. Auch Siang-Ki ist einer Schlacht nachgebildet, aber auf mehr „naturalistische" Art. Zu den Figuren zählen „Geschütze", und inmitten des Brettes gibt es einen „Strom", der nur von einem Teil des „Heeres" überschritten werden darf. Wird unser Schach den Weg in die Volksrepublik China finden, werden in absehbarer Zeit auch chinesische Meister schachliche Großtaten vollbringen?

*

Die sowjetische Vorherrschaft im Schachsport hat vor einigen Jahren einen amerikanischen Senator so beunruhigt, daß er allen Ernstes meinte, man müsse Schach lernen, wenn man die „geheimnisvolle Politik der Russen" durchschauen wolle.
Das ist natürlich ein großer Unsinn. Der Herr Senator und seine Geistesverwandten mögen ruhig weiterhin Poker vorziehen, die gar nicht „geheimnisvolle" Friedenspolitik der Sowjetunion können sie dennoch verstehen, wenn es nicht am guten Willen mangelt! Und dennoch findet sich in dieser naiven Behauptung ein Körnchen Wahrheit; denn wie kam es zum Siegeszug des „königlichen Spiels", zu seiner Weltgeltung?

Bild 3.
Jungen und Mädel vor dem Demonstrationsbrett. Hier werden ihnen die Grundbegriffe des Schachspiels beigebracht (Foto: Archiv des Schachdorfes Ströbeck)

Die meisten spielen Schach, um ihren Willen im Kampf siegreich durchzusetzen, andere, um ihren Forscherdrang zu stillen, nicht wenige auch, weil gelungene Kombinationen sie ästhetisch befriedigen. Sie gliedern sich in die Partiespieler, in die Analytiker und in die Anhänger des in den vergangenen Jahrzehnten immer mehr verfeinerten Problemschachs.
Die gesellschaftspädagogische Funktion des Schachs steht für sie alle außer Zweifel. Allen anderen Spielen ist Schach durch harmonische Verbindung schöpferischer Phantasie und eiserner Logik bei völliger Ausschaltung des „Glückszufalls" weit überlegen. Schach ist eine Schule der kämpferischen geistigen Auseinandersetzung mit sich selbst und mit dem Partner. Ächten wir auch den blutigen Krieg, so zweifeln wir doch

Bild 4. Lebende Schachfiguren (Dame und Turm)
(Foto: Archiv des Schachdorfes Ströbeck)

nicht an der Wahrheit des Satzes, den uns der griechische Philosoph Heraklit (540 bis 480 v. u Z.) hinterlassen hat: „Streit ist der Vater aller Dinge." Er ist die Grundlage subjektiver und objektiver Dialektik, und unser Schachspiel enthält in der Tat die vier wesentlichen Grundzüge der dialektischen Methode.

Der universelle Zusammenhang in Natur und Gesellschaft widerspiegelt sich auf dem Schachbrett durch den Umstand, daß wir eine Stellung stets nur durch Analyse der Gesamtposition einschätzen können. Wer wie gebannt auf nur einen Teil des Brettes, auf einige wenige Figuren starrt, wird Schiffbruch erleiden.

Unaufhörliche Bewegung, Veränderung und Entwicklung kennzeichnen den Verlauf der Partie. Es gibt keinen Kreislauf, die hintereinander erfolgende dreimalige Wiederholung der gleichen Züge bedeutet bereits das Remis-Ende.

Die evolutionäre Anhäufung von Stellungsvorteilen findet in der Kombination oft ihre revolutionäre Unterbrechung durch das Opfer von Material zugunsten höherer Kraftentfaltung der Figuren, die zur Schwächung oder zum Zusammenbruch der gegnerischen Stellung führen soll.

Schließlich herrscht auf dem Schachbrett der Kampf der Gegensätze. Der äußere dialektische Widerspruch manifestiert sich darin, daß jede Partie zwischen zwei Gegnern bis zur restlosen Entscheidung ausgefochten wird. (Auch das Remis ist eine solche Entscheidung!) Darüber hinaus aber finden wir den inneren Widerspruch, der darin besteht, daß jeder Zug – von der Mattsetzung einmal abgesehen – gleichzeitig positiv und negativ ist, höher bewertete Vorteile nur auf Kosten von Nachteilen schaffen kann. Ein simples Beispiel: Wer die Partie mit e2–e4 eröffnet, verzeichnet zwar große, weit überwiegende Vorteile (Freilegung einer Damen- und einer Läuferdiagonale und des Feldes e2 für einen Springer, Beherrschung der Felder d5 und f5), doch sind auch – was freilich in der Ausgangsstellung so gut wie belanglos ist – die Felder d3 und f3 etwas geschwächt worden.

Dieser ausgeprägt dialektische Kampfcharakter des Schachspiels ließ W. I. Lenin einen begeisterten Spieler sein und ließ die junge sowjetische Meistergeneration – von aller individuellen Begabung und gesellschaftlichen Förderung einmal abgesehen – den Zugang zu den Geheimnissen der Schachkunst relativ leicht finden. Und da die Politik der Sowjetunion von den Gesetzen der Dialektik ausgeht, hat der naive Herr Senator

aus Washington doch nicht so ganz unrecht, wenn er eine Parallele zwischen der „geheimnisvollen Politik der Russen" und dem Schachspiel ziehen will . . .
Fassen wir zusammen: Der Siegeszug des Schachs und seine bereits rund anderthalb Jahrtausende überdauernde Anziehungskraft liegen begründet im erzieherischen Wert des Spiels, in der praktischen Unerschöpflichkeit seiner Möglichkeiten und darin, daß es die objektiven Gesetze der Dialektik kristallklar widerspiegelt. Schach ist Kunst, Wissenschaft und Geistessport in einem, es schenkt uns gleichermaßen Spannung wie Entspannung – und Freude, viel Freude!

Walter Bankel

DAS MAGISCHE QUADRAT

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Das magische Zahlenquadrat ist ein Gebilde ganz eigener Art. Zählt man die je 3 Zahlen in den waagerechten, senkrechten oder diagonalen Reihen zusammen, immer erhält man die Summe 15. Wer mag wohl zuerst auf den Gedanken gekommen sein, eine Reihe von Zahlen in die Felder eines Quadrates so harmonisch einzuordnen? Wir wissen es nicht, aber wir wissen immerhin, daß das magische Quadrat schon den zahlenkundigen Völkern des Altertums bekannt war und daß die erste deutsche Beschreibung von Adam Riese, dem Rechenmeister aus Staffelstein, stammt. Wir wissen ferner, daß sich Männer wie Goethe, Leibniz und manche andere an diesem reizvollen Zahlenspiel erfreut haben, und Albrecht Dürer hat es auf einem seiner reifsten Werke verewigt und damit ein kunsthistorisches Dokument daraus gemacht. Dieses „Dürer-Quadrat", welches sich auf dem Kupferstich „Melancholie" vom Jahre 1514 befindet, werden wir dann noch eingehend kennenlernen.
Das Quadrat mit 9 Feldern ist die kleinste schachbrettartige Anordnung, die sich für die Herstellung eines magischen Zahlenquadrates eignet. Von 3×3 an ist es in jeder folgenden Größe herstellbar. Ist es das kleinste, so ist es auch das bemerkenswerteste aller magischen Zahlenquadrate! Es hat nämlich gewisse Eigenschaften und verlangt die Einhaltung bestimmter Gesetzmäßigkeiten wie sonst keines seiner größeren Geschwister. So muß z. B. die Summe, die sich durch Addition der je 3 Zahlen einer Zeile (waagerechte Reihe) oder einer Spalte (senkrechte Reihe) oder einer Diagonale (Schräglinie von links oben nach rechts unten bzw. von rechts oben nach links unten) ergibt, stets eine durch 3 ganzzahlig teilbare Zahl sein. Die 9 Zahlen, mit denen man das Quadrat magisch gestalten will, brauchen aber durchaus nicht eine Reihe unmittelbar aufeinanderfolgender Zahlen zu sein, wie etwa 1, 2, 3 . . . 8, 9. Sie können z. B. auch aus 3 Zahlengruppen bestehen, wenn die Zahlen innerhalb der Gruppen gleiche Abstände voneinander haben und die Zwischenräume der Gruppen untereinander ebenfalls gleich sind. Als Beispiel seien folgende 9 Zahlen angegeben: 1, 10, 19; 91, 100, 109; 181, 190, 199. Innerhalb der Gruppen besteht ein Abstand von 9, zwischen den Gruppen ein solcher

von 72. Die mittelste Zahl (in unserem Beispiel die Zahl 100) hat von der niedrigsten Zahl (der 1) und von der höchsten Zahl (der 199) den gleichen Abstand (99). Setzt man diese 9 Zahlen in der genannten Reihenfolge so in die Felder eines Quadrates, wie in der obigen Abbildung die Zahlen 1 bis 9 angeordnet sind, dann erhält man ein magisches Quadrat mit der Reihensumme 300.

91	199	10
19	100	181
190	1	109

Ferner verlangt das dreizeilige magische Quadrat, daß die mittelste der 9 Zahlen immer im Mittelfeld des Quadrates stehen muß, ganz gleich, welche Zahlenreihe verwendet wird; sonst ist die Aufgabe nicht lösbar. Alles das sind Forderungen, die erfüllt werden müssen, wenn wir ein dreizeiliges magisches Quadrat bilden wollen, Forderungen, die uns bei keinem anderen Quadrat wieder begegnen.
Im Jahre 1514 schuf Albrecht Dürer einen Kupferstich, den er

MELENCOLIA I

überschrieb, allen Dürerfreunden als „Melancholie" bekannt. Etwas Geheimnisvolles liegt über dieser Schöpfung, und jeder Dürer-Biograph hat sich an einer Deutung versucht; aber über keines der Dürerschen Werke gehen die Meinungen so auseinander wie über die „Melancholie". Dabei handelt es sich im wesentlichen um die Überschrift. Warum schrieb Dürer: Mel *e* ncolia? Was bedeutet das Zeichen I hinter Melencolia? Soll es die römische Ziffer 1 sein, dann müßte man doch annehmen, daß Dürer die Absicht gehabt hat, noch ein zweites ähnliches Werk zu schaffen, und wenn er das wollte, warum hat er es nicht getan? Er lebte nach Vollendung dieses Werkes doch immerhin noch 14 Jahre. Das Zeichen sieht genauso aus wie das i in Melencolia, und es ist auch als *solches* gedeutet worden, so daß die Überschrift den Sinn erhalten würde: „Hinweg, Melancholie!" Jede versuchte Deutung hinterläßt Zweifel, keine bringt volle Befriedigung. Jedoch soll den mancherlei Auslegungen keine neue hinzugefügt werden, wir wollen aus der Fülle des Dargestellten nur das magische Quadrat herausgreifen und es einer eingehenden Betrachtung würdigen. In die 16 Felder eines vierzeiligen und vierspaltigen Quadrates hat Dürer die Zahlen 1 bis 16 so eingesetzt, daß die je 4 Zahlen in den waagerechten, senkrechten und diagonalen Reihen jedesmal die Summe 34 ergeben. Es sieht so aus:

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Die Zahl des Jahres, in dem die „Melancholie" entstand, ist in der Mitte der untersten Zeile enthalten: 15 14.

Ohne Übertreibung kann gesagt werden, daß es wohl das berühmteste aller magischen Quadrate ist. Es gibt kaum einen Mathematiker, der es nicht kennt, und auch jedem Freunde der Dürerschen Kunst ist es zu einem Begriff geworden. Eine eingehende Beschäftigung mit dieser zauberhaften Zahlenschöpfung ist ein Genuß besonderer Art. „Zauber-" oder auch „Wunder-Quadrat" nannte man im Mittelalter dieses reizvolle Zahlenspiel, eine Bezeichnung, die auf das Dürer-Quadrat in ganz besonderer Weise zutrifft. Dieser besondere Zauber liegt in der eigenartigen Zahlenharmonie, die noch bei keinem anderen Quadrat beobachtet wurde. Daß in jeder waagerechten, senkrechten und diagonalen Reihe dieselbe Reihensumme, nämlich 34, erscheint, ist jedoch noch nicht das Bemerkenswerteste. Bei näherer Betrachtung finden wir aber, daß zahlreiche andere, in Symmetrie zueinander stehende Gruppen von je 4 Zahlen ebenfalls die Summe 34 ergeben. Teilt man z. B. das Quadrat waagerecht und senkrecht in der Mitte, so entstehen 4 Quadrate zu 4 Feldern mit den Zahlengruppen:

16	3	5	10
2	13	11	8
9	6	4	15
7	12	14	1

deren Summe jeweils 34 ist.

Die Zahlen im Quadrat der 4 Mittelfelder,

10	11	7	6

sowie die Zahlen der Eckfelder

16	13	4	1

ergeben ebenfalls die Summe 34. Haben wir unsere Aufmerksamkeit erst einmal auf diese eigenartige Zahlenharmonie gerichtet, so entdecken wir immer neue solcher Vierergruppen, z. B.: 16, 3, 14, 1; 16, 5, 12, 1; 16, 2, 9, 7; 16, 8, 9, 1; 16, 2, 10, 6; 3, 13, 6, 12; 3, 13, 11, 7; 3, 5, 12, 14; 2, 8, 9, 15; 3, 11, 6, 14; 2, 10, 7, 15; 5, 6, 11, 12; 9, 10, 7, 8; 3, 5, 11, 15 und noch viele andere. Oder wenn wir von den oberen Randfeldern aus im Rösselsprung über das Feld gehen: 3, 8, 14, 9; 16, 11, 1, 6; 13, 7, 4, 10; 2, 12, 15, 5; immer und immer wieder erhalten wir die Summe 34. Insgesamt soll es 86 solcher Vierergruppen geben. Wer seine Freude an diesem unterhaltsamen Spiel hat, der findet hier ein ausgiebiges Betätigungsfeld.

Karl Albrecht

Bildnachweis

Tafel nach Seite 40
Das Farbfoto wurde aus dem 1957 im Urania-Verlag Leipzig / Jena erscheinenden Buch: Dix, „Fang im Nordmeer" entnommen

Tafel vor Seite 49 Aufgenommen mit EXAKTA Varex mit Tessar 1 : 3,5/50 mm, Bl. 5,6, $^1/_{25}$ sec., helles Rotfilter

Seite 53 Zeichnung: Rößler

Seite 60 Zeichnung: Birkner

Seite 87—92 Drei Fotos: Archiv des Verfassers

Seite 92 Zeichnung: Birkner

Seite 93—95 Drei Zeichnungen: Löbner

Seite 120 Zeichnung: Haupt

Seite 140, 141 Zwei Zeichnungen: Rößler

Tafel vor Seite 145
Aufgenommen mit EXAKTA 24 × 36 mm mit Tessar 1 : 2,8/50 mm, Bl. 5,6, $^1/_{25}$ sec

Tafel nach Seite 192
Aufgenommen mit EXAKTA 24 × 36 mm mit Tessar 1 : 4,5/40 mm, Bl. 16, $^1/_{100}$ sec

Tafel vor Seite 193
Aufgenommen mit EXAKTA Varex mit Primoplan 1 : 1,9/58 mm, Bl. 8, $^1/_{50}$ sec, mittlerer Gelbgrünfilter

Seite 204—213 Fotos: Archiv des Verfassers

Seite 215—219 Sechs Zeichnungen: Pippig

Seite 239 Foto: Staatliche Fotothek Dresden

Seite 242 Foto: Staatliche Fotothek Dresden

Seiten 302, 303 Fotos entnommen aus: „La Conquista del K 2", Verlag Aldo Garzanti, Mailand, 1955

Tafel nach Seite 320
Entnommen aus: l'Universo Jan. / Febr. 1955, Florenz

Tafel vor Seite 321
Entnommen aus: Straßburg, „Auf Tierpfaden am Königssee", Urania-Verlag Leipzig / Jena 1956

Seite 322 Foto: Reuel

Tafeln nach Seite 336
Entnommen aus: „Journal des Museums Godefroy". Geographische, ethnographische und naturwissenschaftliche Mitteilungen, Hamburg 1873

Seiten 355, 356, 357
Abbildungen entnommen aus: Paumgartner, Bernhard „Mozart", Berlin / Zürich 1950

Seite 360 Zeichnung: Pippig

Tafel vor Seite 417
Entnommen aus: Straßburg, „Auf Tierpfaden am Königssee", Urania-Verlag Leipzig / Jena 1956

Vor Seite 473 oben
Aufgenommen mit EXAKTA 24 × 36 mm mit Biotar 1 : 2/58 mm, Bl. 5,6, $^1/_{100}$ sec

Vor Seite 473 unten
Aufgenommen mit EXAKTA 24 × 36 mm mit Triotar 1 : 4/135 mm, Bl. 5,6, $^1/_{100}$ sec

Tafel nach Seite 456
Copyright: National Geographic Magazine, Washington 1938

Tafel nach Seite 480
Veröffentlichung mit freundlicher Genehmigung des VEB Farben und Lacke, Leipzig

Seite 490—493 Drei Zeichnungen: Rößler

Seite 518—522 Drei Zeichnungen: Feiler

Seite 524—531 Zeitgenössische Illustrationen aus Wilhelm: Laò-Tsè: „Taò tĕ kīng. Das Buch des Alten vom Sinn und Leben", Diederichs, Jena, und Wilhelm: „Die chinesische Literatur", Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion, Wildpark-Potsdam

Berichtigungen zum Band I des Urania-Universums

Auf Seite 134 muß der Foto-Vermerk lauten: (Foto: Seyfarth)

Auf Tafel XIV (gegenüber S. 300) müssen die Unterschriften zu den beiden oberen Bildern vertauscht werden

Auf Seite 464 lautet die Bildunterschrift zu Bild 6: Modekupfer von 1817

Der auf Seite 426 für den 2. Band des Urania-Universums angekündigte Beitrag über Abessinien konnte aus technischen Gründen nicht veröffentlicht werden

Berichtigungen zum Band II des Urania-Universums

Auf Seite 186 in der Überschrift muß es heißen: Zum 175. Todestag G. E. Lessings

Auf Seite 275 gehört der Autorname unter den letzten Abschnitt

Hinweise
auf vertiefende Literatur — Eine Auswahl

Zusammengestellt von Beatrix Pfeiffer

AUS VORGESCHICHTE UND GESCHICHTE

Zu dem Artikel „*Die Wartburg*" von Dr. Sigfried Asche auf Seite 8:

Asche, Sigfried: Die Wartburg. Mit 100 Abbildungen.
Dresden 1955 · Sachsenverlag · 188 Seiten.

Asche, Sigfried: Die Wartburg und ihre Kunstwerke. Mit vielen Bildern.
Eisenach 1953 · Erich Röth-Verlag.

Becher, Johannes R.: Ein Deutschland ist, soll sein und bleiben! Rede, gehalten bei der Eröffnung der Wartburg am 22. Mai 1954 (Schriften an die deutsche Nation).
Berlin 1954 · Aufbau-Verlag · 24 Seiten.

Nebe, Hermann: Ein Gang durch die Wartburg.
Eisenach 1952 · Wartburg-Stiftung · 48 Seiten.

Die Wartburg. Mit Abbildungen und Kartenskizzen. Unser kleines Wanderheft Nr. 35.
Leipzig 1955 · VEB Bibliographisches Institut.

Wessel, Klaus: Luther auf der Wartburg. Mit 16 Bildtafeln.
Eisenach 1955 · Erich Röth-Verlag.

Wessel, Klaus: Das Wartburgfest der deutschen Burschenschaft am 18. Oktober 1817. Mit 8 zeitgenössischen Bildern.
Eisenach 1955 · Erich Röth-Verlag.

Zu dem Artikel „*Das Reich der Inka*" von Dr. Eva Lips auf Seite 452:

Baudin, Louis: Die Inka von Peru. Mit Abbildungen.
Essen 1947 · Verlag v. Chamier · 141 Seiten.

Karsten, Rafael: Das altperuanische Inkareich und seine Kulturen. Mit Abbildungen.
Leipzig 1949 · VEB F. A. Brockhaus · 271 Seiten.

Lips, Eva: Das Indianerbuch. Mit Abbildungen.
Leipzig 1956 · VEB F. A. Brockhaus · 400 Seiten.

Wegner, Richard N.: Indianerrassen und vergangene Kulturen. Mit vielen Abbildungen.
Stuttgart 1934 · Verlag F. Enke · 320 Seiten.

AUS NAH UND FERN

Zu dem Artikel „*Drei Liter Tee täglich*" von Dr. Rudolf Hohl auf Seite 167:

Grümm, Hans: China heute. 6 Wochen im neuen China. Aus einem Reisetagebuch. Mehrere Bilder.
Wien 1951 · Globus-Verlag · 133 Seiten.

Hermlin, Stephan: Ferne Nähe. Mehrere Bilder.
Berlin 1954 · Aufbau-Verlag · 132 Seiten.

Jensen, Fritz: Die Brücke von Berlin nach Peking. Mit Abbildungen.
Berlin 1951 · Kongreß-Verlag · 62 Seiten.

Leriche, Ferdinand: Mit dem Zuge der Freundschaft durch Volkschina. Eine Reportage. Vorwort von Louis Saillant.
Berlin 1953 · Verlag Tribüne · 62 Seiten.

Schleinitz, Karl-Heinz: Reisebilder aus China.
Berlin 1956 · Kongreß-Verlag · 190 Seiten.

Wang Schu-tang: China — Land der vielen Nationalitäten. Eine Skizze. 19 Fotos.
Peking 1956 · Verlag für fremdsprachige Literatur · 72 Seiten.

Wirtschaftsaufbau im neuen China. 20 Blätter mit Abbildungen.
Leipzig 1955 · Graphische Werkstätten.

Zu dem Artikel „*Indien und seine Filmproduktion*" von Herbert Liebscher auf Seite 175:

Dutt, R.: Indien heute.
Berlin 1951 · Dietz Verlag · 665 Seiten.

Lundkvist, Artur: Indiabrand. Mit 24 Bildtafeln und einer Karte.
Leipzig 1955 · VEB F. A. Brockhaus · 512 Seiten.

Ossipow, A. M.: Geschichte Indiens. Mit 8 Karten (Große Sowjet-Enzyklopädie Reihe Geschichte und Philosophie).
Berlin 1955 · Rütten & Loening · 100 Seiten.

Philips, C. H.: Indien. Mit 91 Fotos auf 60 Kunstdrucktafeln.
Berlin 1950 · Safari-Verlag · 228 Seiten.
Ruben, Walter: Einführung in die Indienkunde. Mit 5 Karten.
Berlin 1954 · Deutscher Verlag der Wissenschaften · 390 Seiten.
Sichrovsky, Harry: Dschai Hind. Indien ohne Schleier.
Wien 1954 · Globus-Verlag · 319 Seiten.

Zu dem Artikel „*Entschleierte Geheimnisse*" von Erich Rackwitz auf Seite 311:

Badigin, K.: Im Eise der Arktis. Mit vielen Abbildungen.
Berlin 1946 · SWA Verlag · 170 Seiten.
Spirin, J.: Die Eroberung des Nordpols. Mit 4 Bildtafeln, zahlreichen Textillustrationen und einer Karte.
Leipzig 1956 · VEB F. A. Brockhaus · 316 Seiten.
Uschakow, G. E.: Unbekanntes Inselland. Mit 15 Textabbildungen und einer Karte.
Leipzig 1956 · VEB F. A. Brockhaus · 480 Seiten.
Wodopjanow, M.: Der Pol. Mit Abbildungen.
Berlin 1953 · Verlag Neues Leben · 254 Seiten.

Zu dem Artikel „*40 Kilometer bis zum nächsten Bäcker*" von Friedrich Ege auf Seite 339:

Biebl, Richard: Bei Lappen und Rentieren. Mit 65 Abbildungen.
Wien 1947 · Paul Zsolnay Verlag · 201 Seiten.
Poutvaara, Matti: Lappland. Das Land der Mitternachtssonne. Mit zahlreichen Abbildungen.
Poovoossa 1953 · W. Söderström · 192 Seiten.
Wustmann, Erich: 100 Meilen im Rentierschlitten. Ein Leben in der Wildmark. Mit mehreren Tafeln.
Radebeul / Berlin 1952 · Verlag C. Neumann · 148 Seiten.

TIER UND PFLANZE

Zu dem Artikel „*Exotische Zierfische*" von Stefan Melnyk auf Seite 42:

Aquarien und Terrarien. Jahrbuch 1955. Mit 31 Abbildungen, 14 Schwarz-Weiß- und 2 Farbtafeln.
Leipzig / Jena 1955 · Urania-Verlag · 147 Seiten.
Aquarien und Terrarien. Jahrbuch 1956. Mit 14 Schwarz-Weiß- und 2 Farbtafeln.
Leipzig / Jena 1956 · Urania-Verlag · 172 Seiten.
Hildebrand, F., und W. Simanowski: Die tropischen Zierfische. 18 Serien. Jede Serie 32 Seiten mit 8 Farbtafeln.
Leipzig / Jena 1955 · Urania-Verlag.
Linde, Paul: Fischkrankheiten. Krankheiten unserer Aquarienfische. Ein Sammelwerk. 3. Auflage 1955. Mit 49 Abbildungen.
Leipzig / Jena 1955 · Urania-Verlag · 100 Seiten.
Sterba, Günther: Aquarienkunde. Band 1. Mit 199 Abbildungen, davon 34 farbig.
Leipzig / Jena 1955 · Urania-Verlag · 320 Seiten.
Sterba, Günther: Aquarienkunde. Band 2. Mit 32 farbigen Tafeln.
Leipzig / Jena 1956 · Urania-Verlag · 380 Seiten.
Vogt, Dieter: Taschenbuch der tropischen Zierfische. Band 1. Mit 48 farbigen Tafeln nach Originalen von W. Schulz-Kabbe und Textabbildungen.
Leipzig / Jena · Urania-Verlag · 120 Seiten.

Zu dem Artikel „*Orchideen*" von Wolfgang Rawald auf Seite 127:

Füller, Fritz: Frauenschuh und Rimenzunge. Mit einer Farbtafel, 29 Aufnahmen und 5 Zeichnungen des Verfassers (Neue Brehmbücherei Heft 157).
Wittenberg 1955 · Verlag Ziemsen · 47 Seiten.
Litzelmann, Erwin, und Friedrich Böhme: Heimische Orchideen. Mit 34 Aufnahmen von G. Eberle.
Leipzig 1951 · Akademische Verlagsgesellschaft · 47 Seiten.
Richter, Walter: Blüten aus Tropenfernen. Die Textillustrationen zeichnete der Kunstmaler Kurt Schulze. Mit zahlreichen Abbildungen.
Radebeul / Berlin 1953 · Verlag C. Neumann · 284 Seiten.

Zu dem Artikel „*Jakob*" von Engelbert Schoner auf Seite 143:

Creutz, Gerhard: Taschenbuch der heimischen Raub- und Rabenvögel. Mit 48 Farbtafeln nach Originalen von Engelbert Schoner, 2 Flugtafeln.
Leipzig / Jena 1955 · Urania-Verlag · 140 Seiten.
Schoner, Engelbert: Junge Tiere in Wald und Flur. Mit 16 mehrfarbigen und 72 zweifarbigen Bildern.
Leipzig / Jena 1956 · Urania-Verlag · 200 Seiten.

Zu dem Artikel „*Leben in der Tiefsee*" von Dr. Werner Seidel auf Seite 252:

Bauer, Hans: Abenteuerliche Tiefsee. Mit 40 Textabbildungen und 4 farbigen Tafeln.
Leipzig 1955 · VEB F. A. Brockhaus · 300 Seiten.
Riedel, Dittmar: Fabelwesen der Tiefsee. Mit vier farbigen Tafeln und 55 Federzeichnungen von Lieselotte Finke-Poser.
Leipzig 1955 · Jugendbuchverlag Ernst Wunderlich · 112 Seiten.

AUS WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu dem Artikel „*Wir spalten Atome für den Frieden*“ von C. G. Bergius auf Seite 38:

Arija, S. M.: Erforschung der Atome und Mendelejews periodisches System der chemischen Elemente.
Leipzig 1955 · Jugendbuchverlag Ernst Wunderlich · 127 Seiten.

Atom — Atomspektren. Mit 25 Abbildungen und 2 Tafeln (Reihe Mathematik und Naturwissenschaften, Heft 7).
Leipzig 1954 · B. G. Teubner Verlagsgesellschaft · 92 Seiten.

Atomenergie. Bildmappe. Atomenergie in Wissenschaft und Forschung, Technik und Landwirtschaft, Gesellschaft und Politik, Medizin und Biologie. 50 farbige Tafeln. Herausgeber Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse — Deutscher Friedensrat.

Atomenergie und ihre Ausnutzung für friedliche Zwecke. Reden und Aufsätze. Mit einem Vorwort von Dr. Erich Emmerling.
Berlin 1955 · Wissenschaftlich-methodisches Kabinett beim Präsidenten der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse · 46 Seiten.

Atomkern — Atomenergie. Mit 15 Abbildungen und 3 Tafeln (Reihe Mathematik und Naturwissenschaften, Heft 8).
Leipzig 1955 · B. G. Teubner Verlagsgesellschaft · 100 Seiten.

Broda, Engelbert: Kräfte des Weltalls. Von Strahlen, Sonnen und Atomen. Lizenzausgabe. Mit 39 Abbildungen.
Leipzig / Jena 1955 · Urania-Verlag · 264 Seiten.

Espe, Werner, und Arno Kuhn: Elementare Grundlagen der Kernphysik. Eine Zusammenstellung ihrer wichtigsten Begriffe und Gesetzmäßigkeiten. Mit 43 Abbildungen.
Leipzig 1955 · Akademische Verlagsgesellschaft · 152 Seiten.

Geballte Kraft. Eine Sammlung von Aufsätzen über die Verwendung der Atomenergie zu friedlichen Zwecken. Mit einer Vorbemerkung von Dr. Alfons Kauffeldt. Mit Abbildungen.
Berlin 1955 · Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse · 48 Seiten.

Ilpiskopossow, G. L.: Die Atomsoziologie als ideologische Waffe des amerikanischen Imperialismus.
Berlin 1955 · Dietz Verlag · 130 Seiten.

Korsunski, M. J.: Atomkern. 2. deutsche Auflage, bearbeitet von Irmelin Heller. Mit 102 Bildern im Text und Tafelanhang.
Halle a. S. 1955 · Wilhelm Knapp Verlag · 326 Seiten.

Macke, W.: Die Bedeutung der Genfer Konferenz zur friedlichen Ausnutzung der Atomenergie.
Dr. Karl H. Alexander: Atomkraftwerke.
Berlin 1955 · Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse.

Winde / List: Atomenergie — Sonnenkraft auf Erden.
Leipzig / Jena 1954 · Urania-Verlag · 19 Seiten.

Zahn, Ralph A.: Atom — Tod oder Segen.
Berlin 1956 · Kongreß-Verlag · 172 Seiten.

Zu dem Artikel „*Fledermäuse jagen mit Ultraschall*“ von Horst Hille auf Seite 79:

Buchmüller, Klaus: Die Heilbehandlung mit Ultraschall und ihre Grundlagen (Schriftenreihe der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse). 2. Auflage. 9 Textabbildungen.
Leipzig / Jena 1956 · Urania-Verlag · 52 Seiten.

Schmidt, Werner: Schall und Ultraschall (Reihe Neue Wissenschaft).
Berlin 1955 · Verlag Neues Leben · 80 Seiten.

Zu dem Artikel „*Siegeszug der Hartmetalle*“ von Stefan Melnyk auf Seite 84:

Schreiber, Karl und Horst Siemens: Hartmetallfibel. Richtlinien für Auswahl, Behandlung und Anwendung der Hartmetalle. Mit Abbildungen. 2. Auflage.
Berlin 1954 · Verlag der Technik · 47 Seiten.

Zu dem Artikel „*Was wissen wir von unserer Erde?*“ von Otto Raue auf Seite 276:

Die Entwicklungsgeschichte der Erde. Mit einem ABC der Geologie. Mit 184 Abbildungen und Karten im Text. 45 Kunstdrucktafeln, 32 Tabellen und Übersichten.
Leipzig 1955 · VEB F. A. Brockhaus · 652 Seiten.

Das Gesicht der Erde. Taschenbuch der physischen Geographie. Bearbeitet vom Geographischen Institut der Karl-Marx-Universität Leipzig unter Leitung von Prof. Dr. Ernst Neef. Mlit zahlreichen Abbildungen im Text und auf Kunstdrucktafeln, Karten, Skizzen und Übersichten.
Leipzig 1955 · VEB F. A. Brockhaus · 500 Seiten.

Hunger, Richard: Aus dem Tagebuch der Erde. Auf Kunstdruckpapier mit zahlreichen Abbildungen im Text und 32 farbigen Bildtafeln.
Leipzig 1956 · VEB F. A. Brockhaus · 300 Seiten.

Kalaschnikow, A. G.: Das Internationale Geophysikalische Jahr. In „Sowjetwissenschaft“, Naturwissenschaftliche Beiträge 1956, Heft 4, Seite 366—378.

Kolesnikow, A. L.: Woraus die Welt besteht (Schriftenreihe der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse). Mit Abbildungen.
Leipzig / Jena 1955 · Urania-Verlag · 63 Seiten.

Subbotin, M. F.: Entstehung und Alter der Erde (Reihe Neue Wissenschaft).
Berlin 1955 · Verlag Neues Leben · 80 Seiten.

Weltall — Erde — Mensch. Ein Sammelband zur Entwicklungsgeschichte von Natur und Gesellschaft. 3. Auflage. Mit 550 Abbildungen und 17 farbigen Tafeln.
Berlin 1955 · Verlag Neues Leben · 404 Seiten.

Zu dem Artikel „*Künstliche Erdtrabanten, eine Stufe auf dem Weg ins Weltall*“ von Karl-Heinz Neumann auf Seite 279:

Gartmann, Heinz: Träumer — Forscher — Konstrukteure. Das Abenteuer der Weltraumfahrt. Mit 40 Bildtafeln. Düsseldorf 1955 · Econ-Verlag · 328 Seiten.

Mielke, Heinz: Der Weg ins All. Illustriert von Adelhelm Dietzel. Ein Buch über die Probleme der Weltraumschiffahrt. Berlin 1956 · Verlag Neues Leben · 320 Seiten.

Oberth, Hermann: Menschen im Weltraum. Neue Projekte für Raketen und Raumfahrt. Mit vielen Abbildungen. Düsseldorf 1954 · Econ-Verlag · 256 Seiten.

Tschernyschew, N. G.: Über den Flug ins Weltall (Schriftenreihe der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse). Mit 3 Strichzeichnungen. Leipzig / Jena 1955 · Urania-Verlag · 44 Seiten.

Zu dem Artikel „*Sonnenuntergang — fotografisch gesehen*“ von Helmut Stapf auf Seite 405:

Stapf, Helmut: Fotografische Praxis. Mit 418 Bildern, einem Originalfoto, 4 Farbtafeln und 14 Typentafeln. Leipzig 1955 · Fachbuchverlag · 382 Seiten.

Watter, Otto: Farben-Foto-Praxis. Mit 30 Bildern und 18 Farbtafeln. Halle a. S. 1955 · Wilhelm Knapp-Verlag · 159 Seiten.

Zu dem Artikel „*Der dreidimensionale Film*“ von Prof. Dr. Albert Wilkening auf Seite 426:

Mager, Hans: Plastischer Film und Panoramafilm (Urania-Monatsschrift über Natur und Gesellschaft, Heft 4). Leipzig / Jena 1956 · Urania-Verlag.

Zu dem Artikel „*Maschinenhallen ohne Menschen*“ von Karl-Heinz Küster auf Seite 434:

Lanf, W., und Müller: Die erste vollautomatische Taktstraße in der DDR (Schriftenreihe der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse). Leipzig / Jena 1956 · Urania-Verlag · 54 Seiten.

Prokopowitsch, A. E.: Eine automatische Fabrik. Mit 11 Abbildungen (Schriftenreihe der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse). Leipzig / Jena 1955 · Urania-Verlag · 40 Seiten.

Weinert, E.: Was jeder von einer Walzstraße wissen muß (Schriftenreihe der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse). Leipzig / Jena 1956 · Urania-Verlag · 40 Seiten.

AUS WIRTSCHAFT UND VERKEHR

Zu dem Artikel „*Völker helfen einander!*“ von Rolf Hildebrand auf Seite 244:

Kohlmey, Günther: Der demokratische Weltmarkt. Entstehung, Merkmale und Bedeutung für den sozialistischen Aufbau. Berlin 1956 · Verlag die Wirtschaft · 343 Seiten.

DIES UND DAS

Zu dem Artikel „*Sterndeutung und Schicksalsglaube*“ von Gerhard Zwerenz auf Seite 98:

Wattenberg, Diedrich: Mars, der rote Planet. Mit 108 Abbildungen. Leipzig / Jena 1956 · Urania-Verlag · 180 Seiten.

Zwerenz, Gerhard: Magie, Sternenglaube und Spiritismus. Mit Abbildungen. Leipzig / Jena 1956. · Urania-Verlag · 200 Seiten.

Zu dem Artikel „*Vom Wohnen*“ von Carla Reimert auf Seite 335:

Besser leben — schöner wohnen! Raum und Möbel. Herausgegeben von der deutschen Bauakademie und dem Ministerium für Leichtindustrie. Mit vielen Abbildungen · 110 Seiten.

Hillnhagen, Gerhard: Anbaumöbel. Mit vielen Bildern. Berlin 1955 · Henschelverlag · 71 Seiten.

Die Küchen in der Bauplanung. Eine Zusammenstellung wertvoller Anregungen für den Entwurf, die Bemessung und den Ausbau von Kleinkuchen. Berlin 1953 · Verlag der Technik · 100 Seiten.

Zu dem Artikel „*Von der Lehmbank zum Paradiesbett*“ von Paul Renovanz auf Seite 411:

Lips, Julius: Vom Ursprung der Dinge. Eine Kulturgeschichte des Menschen. Mit Illustrationen. Aus dem Englischen. Leipzig 1955 · VEB F. A. Brockhaus · 587 Seiten.

Zu dem Artikel „*Ein Spiel erobert die Welt*“ von Walter Bankel auf Seite 533:

Pachmann, Ludek: Moderne Schachtheorien — Ein eröffnungstheoretisches Werk des tschechischen Meisters. Band 1: 500 Seiten. Band 2: 360 Seiten. Berlin 1955 · Sportverlag.

Smyslow, W. W.: Ausgewählte Schachpartien. Mit zahlreichen Diagrammen. 60 seiner besten Partien gegen Botwinnik, Euwe u. a. Meister. Berlin 1954 · Sportverlag · 155 Seiten.

KUNST UND LITERATUR

Zu dem Artikel „*Die Neue Bachausgabe — ein gesamtdeutsches Unternehmen*“ von Prof. Dr. Werner Neumann auf Seite 103:

Die Neue Bachausgabe:
Serie I — Band 1: Adventskantaten. Partitur und Kritischer Bericht.
Serie II — Band 1: Messe in h-Moll. Partitur, Aufführungsmaterial und Klavierauszug.
Serie II — Band 3: Magnificat, Partitur und Kritischer Bericht.
Serie VII — Band 2: Brandenburgische Konzerte, Partitur.
Leipzig 1956 · Deutscher Verlag für Musik.

Bericht über die wissenschaftliche Bachtagung. Im Auftrag des Deutschen Bachausschusses 1950 herausgegeben von Walther Vetter und Ernst H. Meyer, bearbeitet von Hans Heinrich Eggebrecht.
Leipzig 1950 · Edition Peters · 504 Seiten.

Keller, Hermann: Die Klavierwerke Bachs. Ein Beitrag zu ihrer Geschichte, Form, Deutung und Wiedergabe. Mit 4 Bildtafeln und zahlreichen Notenbeispielen.
Leipzig 1954 · Edition Peters · 280 Seiten.

Keller, Hermann: Die Orgelwerke Bachs. Ein Beitrag zu ihrer Geschichte, Form, Deutung und Wiedergabe. Mit zahlreichen Notenbeispielen.
Leipzig 1954 · Edition Peters · 228 Seiten.

Dr. Neumann, Werner: Auf den Lebenswegen Johann Sebastian Bachs. Mit 268 zum Teil ganzseitigen Bildtafeln.
Berlin 1955 · Verlag der Nation · 320 Seiten.

Zu dem Artikel „*Wie entstanden unsere Lexika?*“ von Dr. Gerhard Wahrig auf Seite 152:

Große Sowjet-Enzyklopädie in Einzeldarstellungen.
Verlage: Aufbau-Verlag, Henschelverlag, Verlag Rütten & Loening u. a.

Lexikon A—Z in einem Band. 3. Auflage.
Leipzig 1955 · VEB Bibliographisches Institut · 1136 Seiten.

Brockhaus ABC der Natur, Wissenschaft und Technik.
Leipzig 1955 · VEB F. A. Brockhaus · 844 Seiten.

Schlag nach — Natur.
Leipzig 1955 · VEB Bibliographisches Institut · 771 Seiten.

Zu dem Artikel „*Die Deutsche Staatsoper*“ von Dr. Paul Gerhardt Dippel auf Seite 195:

Fetting, Hugo: Geschichte der Deutschen Staatsoper. Mit 200 Bildern.
Berlin 1955 · Henschelverlag, Kunst und Gesellschaft · 400 Seiten.

Friedrich, Christian: Staatsoper Berlin. Ein Streifzug durch die Vergangenheit.
Berlin 1955 · Das Neue Berlin · 120 Seiten.

Zu dem Artikel „*Kunst und Kultur im Lande der Pharaonen*“ von Joachim Uhlitzsch auf Seite 204:

Demel, Hans: Ägyptische Kunst. Mehrere Tafeln und Bilder.
Wien 1947 · Kunstverlag Wolfrum · 29 Seiten.

Kees, Hermann: Das alte Ägypten. Eine kleine Landeskunde. Mit 47 Abbildungen und einer Karte.
Berlin 1955 · Akademie-Verlag · 199 Seiten.

Kees, Hermann: Der Götterglaube im alten Ägypten.
Berlin 1955 · Akademie-Verlag · 502 Seiten.

Kellner, Johanna Margarete: Unter dem Schutze der Hathor. Mit 4 farbigen Kunstdruckbildern.
Weimar 1955 · Gustav Kiepenheuer · 120 Seiten.

Zu dem Artikel „*Die Schätze der Dresdner Gemäldegalerie*“ von Carla Reimert auf Seite 236:

Gemälde der Dresdner Galerie, übergeben von der Regierung der UdSSR an die DDR. Katalog mit Abbildungen.
Berlin 1955 · Nationalgalerie · 191 Seiten.

Meister der Dresdner Galerie. Literatur über die bedeutendsten Maler der zurückgegebenen Gemälde. Mit Abbildungen.
Berlin 1955 · Berliner Stadtbibliothek · 41 Seiten.

Meisterwerke der Dresdner Gemäldegalerie. Kunstmappe. Mit einem Begleitwort von Dr. Gertrud Rudloff-Hille. 10 farbige Reproduktionen in Buchdruck. 4 Seiten Text.
Dresden 1956 · VEB Verlag der Kunst.

Loch, Hans: Auferstehung einzigartiger Kunst durch edle Freundestat. 20 Blatt Abbildungen.
Berlin 1955 · Kultur und Fortschritt · 51 Seiten.

Löffler, Fritz: Das alte Dresden. Geschichte seiner Bauten. Schriften des Forschungsinstituts für Theorie und Geschichte der Baukunst der Deutschen Bauakademie. Mit 450 Abbildungen.
Dresden 1955 · Sachsenverlag · 350 Seiten.

Rudloff-Hille, Gertrud: Dresdner Gemäldegalerie.
Berlin 1955 · Henschelverlag Kunst und Gesellschaft · 150 Seiten.

Zu dem Artikel „*Kunstfälscher*“ von Dr. Heinrich Wichmann auf Seite 393:

Mendax, Fritz: Aus der Welt der Fälscher. Mit vielen Abbildungen.
Stuttgart 1953 · Verlag Kohlhammer · 306 Seiten.
Schüller, Sepp: Falsch oder echt? Der Fall van Meegeren. 8 Blatt Abbildungen und eine Tafel.
Bonn 1953 · Auer-Verlag · 74 Seiten.

Zu dem Artikel „*Taotecking · Die Philosophie des Laotse*“ von Martin Piasek auf Seite 524:

Jang Ching-Schun: Der chinesische Philosoph Laudse und seine Lehre.
Berlin 1956 · VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften · 136 Seiten.

GROSSE MENSCHEN UND IHRE WERKE

Zu dem Artikel „*Heimweh nach Deutschland*“ von Gerhard Menzel auf Seite 16:

Eulenberg, Herbert: Heinrich Heine.
Berlin 1947 · Aufbau-Verlag · 95 Seiten.
Greiner, Martin: Zwischen Biedermeier und Bourgeoisie. Ein Kapitel deutscher Literaturgeschichte im Zeichen Heines.
Leipzig 1954 · Koehler & Amelang · 345 Seiten.
Heine, Heinrich: Auswahl aus seinen Dichtungen.
Berlin 1955 · VEB Verlag der Wissenschaften · 536 Seiten.
Heine, Heinrich: Briefe aus Berlin (Berlinische Miniaturen).
Berlin 1955 · Das Neue Berlin · 96 Seiten.
Heine, Heinrich: Die romantische Schule.
Dresden 1955 · VEB Verlag der Kunst · 152 Seiten.
Heine, Heinrich: Deutschland — ein Wintermärchen. Mit 110 Illustrationen von Prof. Max Schwimmer.
Leipzig 1956 · Verlag Philipp Reclam jun. · 136 Seiten.
Heine, Heinrich: Lutezia. Berichte über Politik, Kunst und Literatur.
Leipzig 1956 · Insel-Verlag · In Vorbereitung.
Heinrich Heine in Reclams Universal-Bibliothek:
Atta Troll — Nr. 2261.
Deutschland — ein Wintermärchen — Nr. 2253.
Die Harzreise — Nr. 2221.
Zur Geschichte der Religion und Philosophie in Deutschland — Nr. 8159—61.
Italien — Nr. 3602—05.
Aus den Memoiren der Herrn von Schnabelewopski — Nr. 2388.
Neue Gedichte — Nr. 2240/41.
Reisebilder — Nr. 2623/24.
Die Romantische Schule — Nr. 8163—65.
Romanzero — Nr. 2250—51a.
Leipzig 1955 · Verlag Philipp Reclam jun.
Lessing — Goethe — Schiller — Heine. Beiträge zur biographischen Darstellung. Von Ernst Stein u. a. Mit ausführlichem Bilderteil. 2. Auflage.
Berlin 1955 · VEB Volk und Wissen · 455 Seiten.
Heine, Heinrich: Gesammelte Werke in 6 Bänden. Herausgegeben und eingeleitet von Wolfgang Harich. Mit einem Bildnis.
Berlin 1956 · Aufbau-Verlag · 3300 Seiten.
Heines Werke in 5 Bänden. Jeder Band 400 Seiten. Herausgegeben von den Nationalen Forschungs- und Gedenkstätten der klassischen deutschen Literatur in Weimar.
Weimar 1955 · Volksverlag.
Heine, Heinrich: . . . und draußen glüht das Morgenrot! Eine Auswahl aus den Reisebildern, zusammengestellt von Heinz Kühn.
Berlin 1956 · VEB Volk und Wissen · 72 Seiten.
Heine, Heinrich: Ästhetische Anschauungen. Einleitung und Auswahl von Hans Kaufmann (Reihe Ästhetik, Heft 5/54).
Dresden 1954 · VEB Verlag der Kunst · 214 Seiten.
Houben, Heinrich Hubert: Gespräche mit Heine. Gesammelt und herausgegeben. 2. Auflage.
Potsdam 1947/1949 · Rütten & Loening · 1157 Seiten.
Ilberg, W.: Unser Heine.
Berlin 1953 · Henschelverlag Kunst und Gesellschaft · 171 Seiten.
Kamnitzer, Heinz: Über Literatur und Geschichte.
Schwerin 1956 · Petermänken Verlag.
Lukacs, Georg: Deutsche Realisten des 19. Jahrhunderts.
Berlin 1954 · Aufbau-Verlag · 319 Seiten.
Uhlmann, M. A.: Heinrich Heine. Sein Leben in Bildern. 97 Tiefdrucktafeln.
Leipzig 1955 · VEB Bibliographisches Institut · 64 Seiten.
Victor, Walther: Heine. Mit 7 Bildtafeln. 8. Auflage.
Weimar 1953 · Thüringer Volksverlag · 504 Seiten.
Victor, Walther: Marx und Heine. 3. Auflage.
Berlin 1955 · Henschelverlag Kunst und Gesellschaft · 159 Seiten.

Zu dem Artikel „*Der Meister der kleinen Form — Robert Schumann*" von Eberhard Creuzburg auf Seite 61:

Creuzburg, Eberhard: Robert Schumann (Musikbücherei für Jedermann, Nr. 5).
Leipzig 1955 · VEB Breitkopf & Härtel · 51 Seiten.

Eismann, Georg: Robert Schumann. Eine Biographie in Wort und Bild. 130 ganzseitige Bilder, darunter 5 im Vierfarbendruck.
Leipzig 1956 · VEB Breitkopf & Härtel · 180 Seiten.

Schulze, Herbert: Zur Frage der ästhetischen Anschauung Robert Schumanns.
Dresden 1954 · VEB Verlag der Kunst · 98 Seiten.

Zu dem Artikel „*Er hat der deutschen Dichtung eine neue Welt eröffnet!*" von Christiane Agricola auf Seite 186:

Bauer, Franz: Gotthold Ephraim Lessing. Das Erwachen des bürgerlichen Geistes (Kleine Bücherei).
Berlin 1949 · Verlag Neues Leben · 148 Seiten.

Berger, Karl Heinz: Gotthold Ephraim Lessing.
Berlin 1955 · Verlag Neues Leben · 350 Seiten.

Lessing, Gotthold Ephraim: Gesammelte Werke in 10 Bänden. Herausgegeben und eingeleitet von Paul Rilla. Mit 5 Abbildungen.
Berlin 1955 · Aufbau-Verlag · 6000 Seiten.

Lessing, G. E.: Auswahl in drei Bänden.
Leipzig 1955 · VEB Bibliographisches Institut · 1800 Seiten.

Lessings Werke in 6 Bänden. Mit einem einleitenden Essay von Joachim Müller.
Leipzig 1956 · Verlag Philipp Reclam jun.

Lessing, G. E.: Laokoon. Eingeleitet und mit Anmerkungen versehen von S. H. Begenau (Reihe Bildende Kunst, Heft 1/56).
Dresden 1956 VEB Verlag der Kunst · In Vorbereitung.

Lessing, G. E.: Dramen (Miß Sara Sampson — Minna von Barnhelm — Emilia Galotti). Deutsche Volksbibliothek.
Berlin 1954 · Aufbau-Verlag.

Lessing, G. E.: Hamburgische Dramaturgie.
Berlin 1954 · VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften · 383 Seiten.

Lessing in Reclams Universal-Bibliothek:
Emilia Galotti — Nr. 45.
Minna von Barnhelm — Nr. 10.
Nathan der Weise — Nr. 3/3a.
Miß Sara Sampson — Nr. 16.

Victor, Walther: Lessing. Mit 7 Bildtafeln. 7. Auflage.
Weimar 1953 · Thüringer Volksverlag · 536 Seiten.

Zu dem Artikel „*Das Volk erschafft die Musik!*" von Dr. Paul Gerhardt Dippel auf Seite 318:

Altajew, A.: Ein Leben für die Musik. M. I. Glinka, der große russische Komponist. Holzschnitte von Karl Stratil.
Berlin 1949 · SWA-Verlag · 250 Seiten.

Dippel, Paul Gerhardt: Klingende Einkehr. Michail Glinka und Berlin. Mehrere Tafeln.
Berlin 1953 · Das Neue Berlin 76 Seiten.

Michail Glinka. Herausgegeben von der Staatlichen Kommission für Kunstangelegenheiten. Mit Abbildungen.
Dresden 1953 · Verlag der Kunst 51 Seiten.

Petzoldt, Richard: Michail Glinka (1804—1857). Sein Leben in Bildern.
Leipzig 1955 · VEB Breitkopf & Härtel · 36 Seiten.

Zu dem Artikel „*Wolfgang Amadeus Mozart*" von Prof. Dr. Karl Laux auf Seite 354:

Dennerlein, Hanns: Der unbekannte Mozart. Mit 10 Bildtafeln, 6 Tabellen im Text, 6 Falttafeln „Mozarts Lebenswerk".
Leipzig 1955 · VEB Breitkopf & Härtel · 340 Seiten.

Friedrich, Götz: Die humanistische Idee der Zauberflöte. Mit 11 Abbildungen.
Dresden 1955 · Verlag der Kunst · 124 Seiten.

Neue Mozart-Ausgabe.
Serie IX, Werkgruppe 24, Abt. 1: Werke für zwei Klaviere.
Leipzig 1955 · Deutscher Verlag für Musik.

Briefe Mozarts. (Insel-Bücherei Nr. 516).
Leipzig 1956 · Insel-Verlag In Vorbereitung.

Mozart in Reclams Universal-Bibliothek:
Die Entführung aus dem Serail — Nr. 2667.
Die Hochzeit des Figaro — Nr. 7453.
Così fan tutte — Nr. 7482.
Die Zauberflöte — Nr. 2620.
Leipzig 1955 · Verlag Philipp Reclam jun.

Mörike, Eduard: Mozart auf der Reise nach Prag (Reclams U. B. Nr. 4741).
Leipzig 1955 · Verlag Philipp Reclam jun.

Petzoldt, Richard: Wolfgang Amadeus Mozart. Sein Leben in Bildern. Mit 148 Tiefdrucktafeln.
Leipzig 1955 · Bibliographisches Institut · 48 Seiten.

Petzoldt, Richard: W. A. Mozart. Leben und Werk. Mit Notenbeispielen und Tabellen.
Leipzig 1956 · VEB Breitkopf & Härtel · 90 Seiten.

Zu dem Artikel „*Rembrandt. Zum 350. Geburtstag des Meisters*“ von Joachim Uhlitzsch auf Seite 441:

Dangel, Anneliese: Rembrandt (1606—1669). Mit 10 farbigen Tafeln. Künstlermappe.
Leipzig 1956 · E. A. Seemann.
De Vries, Theun: Rembrandt.
Berlin 1956 · Henschelverlag Kunst und Gesellschaft · 356 Seiten.
Michailoff, Ingeborg: Rembrandt Radierungen. 60 Abbildungen.
Dresden 1954 · Verlag der Kunst · 124 Seiten.
Rembrandt als Radierer. Mit Erläuterungen von Paul Angerholm. 16 Lichtdrucke.
Dresden 1955 · Verlag der Kunst.
Schuder, Renate: Rembrandt und das große Geheimnis Gottes. Mit 18 Kunstdrucktafeln.
Leipzig 1955 · Koehler & Amelang · 248 Seiten.
Tornius, Valerian: Zwischen Hell und Dunkel. Ein Rembrandt-Roman. Neue Ausgabe.
Leipzig 1956 · Insel-Verlag · In Vorbereitung.

ABENTEUER UND ERZÄHLUNGEN

Zu dem Artikel „*In 88 Minuten um die Erde*“ von A. Schternfeld auf Seite 50:

Iwanow, V.: Duell im Weltenraum. Utopischer Roman.
Berlin 1955 · Kultur und Fortschritt · 196 Seiten.
Lem, Stanislaw: Der Planet des Todes. Ein utopischer Roman.
Berlin 1955 · Volk und Welt · 436 Seiten.

Zu dem Artikel: „*Dieser Frau gebührt ein Ehrenplatz!*“ von Irene Uhlmann auf Seite 323:

Bischoff, Charitas: Amalie Dietrich. Ein Leben. Mit 4 Bildtafeln.
Hamm 1950 · Grote · 360 Seiten.
Enderlein: Die Frau aus Siebenlehn. Das Leben und Wirken der Naturforscherin Amalie Dietrich.
Berlin 1955 · Altberliner Verlag · 210 Seiten.

SPORT

Zu dem Artikel „*Bänder hoch — und ab!*“ von Erich Siegel auf Seite 87:

Bauer, Hans: Das Buch vom Pferde. Mit 32 Bildtafeln.
Leipzig 1956 · F. A. Brockhaus · 299 Seiten.
Dix, Gustav Otto: Duran. Ein Pferd unterwegs. Textillustrationen von Rudolf G. Werner.
Radebeul/Berlin 1954 · C. Neumann · 219 Seiten.

Zu dem Artikel „*Die Olympischen Winterspiele 1956*“ von Heinz Florian Oertel auf Seite 266:

VII. Olympische Winterspiele. Berichte und Ergebnisse aus Cortina d'Ampezzo. Mit 60 Abbildungen.
Berlin 1956 · Sportverlag · 126 Seiten.
Mezo, Feremo: 60 Jahre Olympische Spiele. Ein historischer Abriß mit sämtlichen Ergebnissen der modernen Olympischen Spiele.
Berlin 1956 · Sportverlag · 320 Seiten.

Zu dem Artikel „*Der Kampf mit den weißen Giganten*“ auf Seite 300:

Weitere Bergsteigerliteratur:
Buhl, Hermann: 8000 Meter drüber und drunter.
Leipzig 1955 · F. A. Brockhaus · 300 Seiten.
Ludewig, Werner: Länder und Meere.
Leipzig/Jena 1956 · Urania-Verlag · 230 Seiten.
Lukan, Karl: Wilde Gesellen vom Sturmwind umweht. Die deutsche Ausgabe des erfolgreichen österreichischen Bergfahrtenbuches.
45 künstlerische Fotos.
Berlin 1956 · Sportverlag · 290 Seiten.
Schöner, Hellmuth: Zweitausend Meter Fels. Mit etwa 50 Abbildungen.
Leipzig 1955 · F. A. Brockhaus · 160 Seiten.